1 SETTEMBRE
1937 - XV

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

Anno XLIV **1 Settembre 1937-XV**

PREZZI D'ABBONAMENTO:
Italia, Impero e Colonie ANNO L. 22.—
SEMESTRE L. 11.—
Estero: ANNO . . . . . . L. 34.—
SEMESTRE . . . . L. 17.—
UN NUMERO: Italia, Impero e Colonie . . . L. 1.—
Estero. . . . L. 1.50

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telef. 81-828

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

N. 17.

in copertina:

DISPOSITIVO PER IL LAVAGGIO DELLE MASSE CONTENENTI IL MERCURIO

(V. art. « Argento liquido » nel N. 16).

QUADRANTE

Un successo di grande importanza nella chirurgia è stato segnalato a Olmütz. Un tale aveva ingerito un sorso di un liquido corrosivo. L'azione del liquido è stata tale che il paziente sarebbe indubbiamente morto in seguito a questa lesione. Ma di fronte al caso disperato intervenne la chirurgia. I medici decisero di sostituire l'esofago. In precedenza erano stati fatti dei tentativi di innestare a malati l'esofago di qualche animale, ma tali tentativi non ebbero successo, perchè la parte trapiantata non si innestava nell'organismo. Questa volta i chirurgi presero la decisione di togliere dal corpo del paziente stesso un altro organo per farlo funzionare da esofago. Evidentemente doveva essere un organo della forma di un tubo e si scelse perciò un pezzo di intestino di cui il corpo umano è dotato ad esuberanza. Si tolse al paziente un pezzo di intestino tenue lo si trapiantò al posto dell'esofago. La sostituzione è riescita perfettamente. L'uomo, che altrimenti sarebbe andato incontro ad una morte sicura in seguito alla grave lesione, può ora mangiare e si sente benissimo. Il pezzetto di intestino tenue compie la sua nuova funzione benissimo, e con ciò è segnato un nuovo importantissimo successo dell'intervento chirurgico.

Gli scienziati che si occupano dello studio degli insetti non disdegnano lo studio dei parassiti umani come le cimici, che costituiscono un vera piaga. L'obbiettivo pratico che si persegue in questo caso è la possibilità della loro distruzione completa negli ambienti infetti. Ma un fatto strano si era presentato durante questi studi. Si era applicata la disinfezione radicale di ambienti e si era constatata la distruzione completa dei parassiti. Se non che dopo poco tempo essi ricomparvero pur essendo rimasti gli ambienti completamente vuoti e disabitati. Uno scienziato di Belgrado ha voluto esaminare questo fenomeno e ha potuto stabilire che le cimici venivano portate nell'ambiente dalle rondini. Egli fece allora un esperimento liberando uno di questi uccelli dagli insetti e lasciandolo volare verso il suo soggiorno invernale. Al ritorno egli potè constatare che l'animale era invaso da cimici. Ciò spiega come in certi paesi visitati dalle rondini riesca estremamente difficile liberare gli ambienti dai parassiti. La presenza di nidi accanto alle finestre sembra perciò essere il peggiore veicolo per introdurli negli ambienti abitati.

Dopo l'infortunio toccato al prof. Jean Piccard, nel suo ultimo volo nella stratosfera, il celebre fisico indiano Saha ha fatto la proposta di impiegare a questo scopo un pallone frenato. Egli vorrebbe che si costruisse una stazione di osservazione completa la quale dovrebbe rimanere permanentemente nella stratosfera. Tale stazione funzionerebbe automaticamente, eseguendo tutte le registrazioni necessarie e potrebbe essere fatta discendere periodicamente. Certamente il suo progetto troverà nell'attuazione parecchie difficoltà non lievi inquantochè non è facile far salire un pallone frenato nella stratosfera particolarmente per i venti violenti e variabili che si incontrano negli strati alti. Ma il fisico avrà certamente considerato anche questo lato del problema e avrà pensato ad una soluzione.

Il prof. Loenne di Duisburg in Germania ha avuto fin dal 1917 l'idea di impiegare i raggi ultravioletti nelle miniere per supplire alla mancanza delle radiazioni naturali le quali sono sottratte costantemente ai lavoratori nelle gallerie. In quell'epoca si ritenne che il progetto del Loenne fosse troppo costoso e l'idea fu abbandonata. Ora le imprese minerarie si sono rivolte a lui per la realizzazione del progetto che rappresenta una importantissima innovazione nel campo minerario. Non si deve però ritenere che il progetto comprenda l'illuminazione completa delle gallerie. L'applicazione continua dei raggi ultravioletti non potrebbe essere nemmeno sopportata dai minatori e produrrebbe l'effetto contrario. Il Loenne utilizza invece un corridoio illuminato a mezzo di una serie di lampade speciali di cui le radiazioni ultraviolette possono essere regolate. Tale corridoio dovrebbe avere la lunghezza di circa 30 metri. Dopo ultimato il lavoro i minatori, per passare nel locale delle docce sono costretti a percorrere il locale illuminato e questa breve radiazione dovrebbe costituire un surrogato per la mancanza di raggi solari. Infatti risulterebbe che dopo breve tempo di questo trattamento le condizioni fisiche dei lavoratori sarebbero notevolmente migliorate.

Questa nuova applicazione fa parte di un piano completo di riforma sanitaria e sarà attuato per la prima volta in nuovi impianti nella regione della Ruhr.

IL SOLE DI MEZZANOTTE

V. GANDINI

1. Curiosa rifrazione dei raggi. Il sole di mezzanotte sul Mare Glaciale Artico.

Nelle regioni polari Nord e Sud, delimitate dal circolo polare artico e rispettivamente dal circolo polare antartico, il giorno e la notte non si succedono alternativamente come nelle altre regioni della terra. Sono le lande ghiacciate dei grandi silenzi, delle fitte tenebre invernali, delle aurore boreali e del sole di mezzanotte.

Gli esploratori polari raccontano i meravigliosi fenomeni che accompagnano le variazioni di illuminazione di quelle regioni. Per mesi e mesi il grande velario delle tenebre incombe come l'ala della morte; poi lontano, all'orizzonte, in quel giorno benedetto e tanto atteso ad ogni anno, le prime deboli fioche luci appaiono in una miriade di colori che si fanno sempre più intensi. Il grande velario si solleva leggero in una cascata di colori che per che zampillino dal cielo e dalla terra.

2. Diagramma fotoscopico con le diverse condizioni di luce alle varie latitudini.

La landa ghiacciata si sveglia dal lungo sonno. I ghiacci si specchiano nel paesaggio incantato. Gli orsi, le foche escono all'aperto, dalle loro tane desolate, a guardare estasiati il miracolo che si rinnova ad ogni volger di tempo; gli occhi, che le lunghe tenebre hanno disabituato alla luce, ancora socchiusi e sognanti. E la vita ritorna con la luce del sole che ormai già appare all'orizzonte in un incendio di colori. Ritorna la vita coi suoi sogni, i suoi amori, le sue lotte. Ritorna la vita in un tripudio di luci. Allora anche l'uomo esce dai freddi tuguri. Il grande miracolo si è compiuto. E parte per lontane regioni a cacciare gli animali che gli dovranno fornire vesti e nutrimento.

Ed il sole resta dapprima titubante all'orizzonte solo per pochi minuti, poi a poco a poco indugia sereno per ore, per giorni, per mesi senza mai tramontare. È il tripudio della luce che ora ti esalta e ti tormenta e non ti dà pace. Il sole gira lento e continuo attorno all'orizzonte, senza mai tuffarsi nel mare. I giorni e le notti si succedono eguali nella piena luce meridiana, senza un'oasi d'ombra.

I ghiacci si sciolgono piangendo in miriadi di gocciole d'acqua, cadono in blocchi immani nel mare, si frantumano in una polvere bianca. La banchisa si spezza in mille rigagnoli, che si colorano dell'azzurro del mare.

E l'uomo e gli animali corrono incontro al loro destino, esaltati dalla luce che non si spegne mai. In cerca dell'ombra di una grotta nel cavo del ghiaccio, ove sostare per riposare gli occhi stanchi.

Poi un giorno, quel giorno che ritorna ad ogni volger d'anno, il sole si tuffa nel mare, una, due, più volte e sempre più vi indugia, finchè si spegne anche l'ultima fiamma. Ed il grande velario si distende ancora sulla landa deserta. E la landa si agghiaccia nelle tenebre.

L'orso, la foca ritornano nelle loro tane e gli uomini ai loro tuguri. Molti non tornano più. Ma le loro anime splendono laggiù all'orizzonte dove le ultime luci sostengono l'ultimo lembo del grande velario. Le loro anime ancora assetate di vita, d'amore o di vendetta si indugiano sulle orme dei loro ultimi passi, sul luogo dell'agguato ove la palla mortale li colpì per sempre, sul luogo dell'ultimo amore e dell'ultima speranza.

I giovani nati prendono il posto di quelli che non hanno fatto più ritorno. Così ad ogni volgere d'anno. Ed il grande silenzio scende su ogni cosa nel brivido del freddo.

Noi che viviamo nelle regioni temperate, abituati a vedere ogni giorno il sole sorgere all'alba, percorrere il suo ampio cerchio nel cielo e tuffarsi stanco nel crepuscolo del tramonto, non possiamo immaginarci le meraviglie di questi fenomeni. Ogni anno numerose comitive di turisti e studiosi si portano a Capo Nord nell'estrema punta settentrionale della Norvegia ad ammirare lo spettacolo del « sole di mezzanotte ». Il sole di mezzanotte, che splende in piena notte, caldo, luminoso come in pieno giorno. Ma come si spiegano questi fenomeni?

Dobbiamo qui ricordare brevemente alcune nozioni di astronomia.

La terra è dotata di due movimenti di rotazione: un primo movimento attorno al proprio asse passante per i poli ed un secondo movimento di rivoluzione attorno al sole. Il moto attorno al sole avviene secondo una ellisse di cui il sole occupa uno dei fuochi. Questa ellisse giace in un piano detto « il piano della eclittica ».

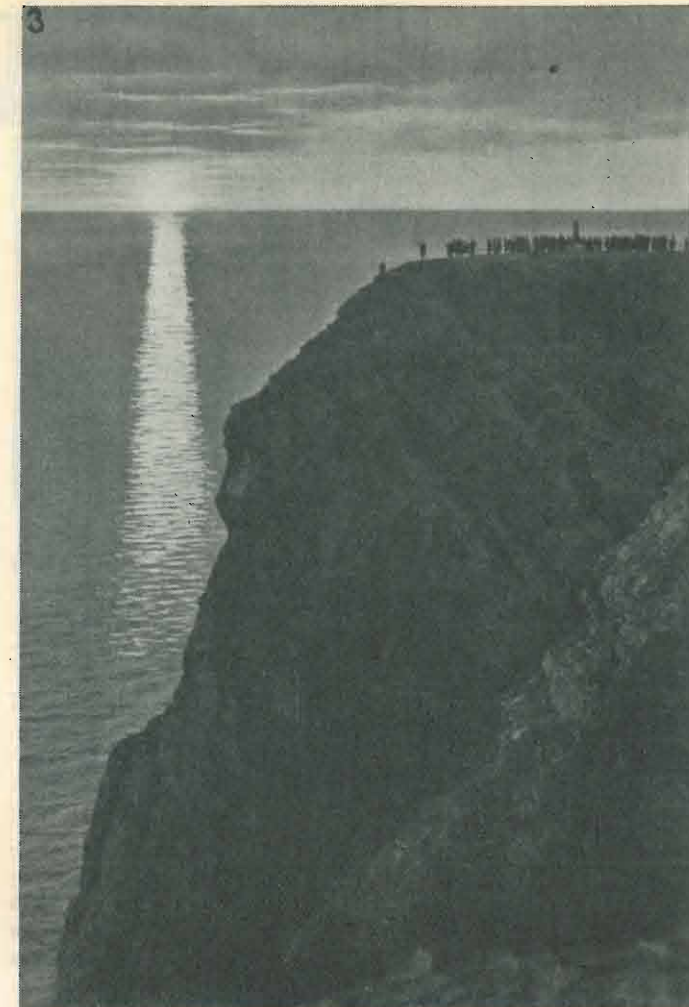
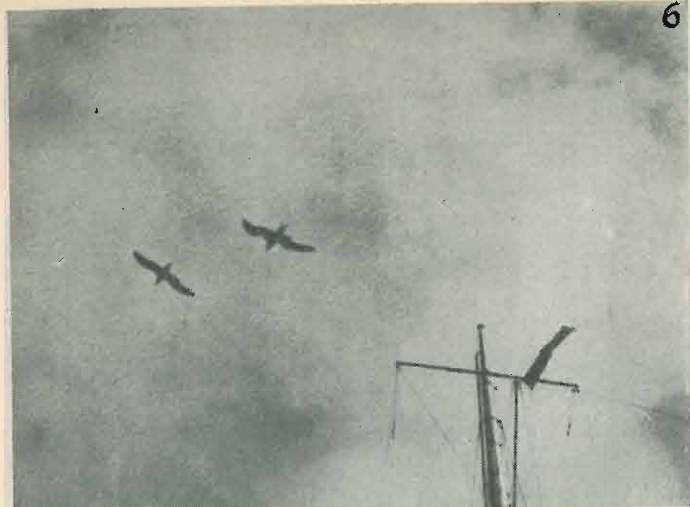
In ventiquattro ore circa la terra compie una completa rotazione attorno a se stessa ed è questa rotazione che fa sì che il giorno si succeda alla notte alternativamente in tutte le regioni, ad eccezione di quelle polari.

La rivoluzione attorno al sole avviene in un anno e nell'anno si succedono le diverse stazioni.

Se l'asse di rotazione della terra fosse perpendicolare al piano dell'eclittica, vale a dire al piano ove giace l'ellisse che la terra descrive attorno al sole, il sole sorgerebbe sempre alla stessa ora e tramonterebbe sempre alla stessa ora; il giorno avrebbe la stessa durata della notte. Non solo, ma le stagioni dell'anno non si differenzierebbero tra loro; non più i rigori dell'inverno ed i calori dell'estate. Sulla terra regnerebbe una stagione eternamente uguale: più calda all'equatore perchè in quel punto i raggi del sole batterebbero sempre a perpendicolo, più fredda mano a mano che si allontana dall'equatore verso i poli perchè i raggi solari cadrebbero sulla terra con una inclinazione via via maggiore che diventerebbe nulla (raggi solari orizzontali) ai poli. Nel passare quindi dall'equatore ai poli si incontrerebbero queste diverse stazioni che permarrebbero sempre uguali, in quella località considerata, per tutta la durata dell'anno.

Ma l'asse di rotazione della terra non è perpendicolare al piano dell'eclittica; detto asse forma con questo piano un angolo costante. L'asse terrestre conserva nello spazio sempre la sua stessa giacitura e si mantiene sempre parallelo a se stesso via via che la terra ruota attorno al sole.

3. Il sole di mezzanotte sul mare, a Capo Nord.

4-5. Visioni di ghiacci polari sotto il sole di mezzanotte.

Talete Milesio, che fiorì nel 640 avanti Cristo, precisò con chiarezza i concetti di eclittica e di obliquità dell'asse terrestre. Fu questa una delle più mirabile intuizioni degli antichi filosofi greci della scuola ionica. Talete Milesio ammetteva la sfericità della terra.

È interessante ricordare che già i Cinesi e gli Egizi avevano effettuate misure dell'angolo che l'asse terrestre fa con la normale al piano dell'eclittica.

Nel 350 avanti Cristo Pitea in Marsiglia eseguì la misurazione più perfetta tra quelle antiche calcolando detto angolo in 23 gradi e 49 primi. Le più recenti misurazioni eseguite nel nostro secolo danno per questo angolo un valore che si differenzia da quello sopra indicato di soli 20 primi circa in meno. Differenza che si spiega come effetto di un movimento, di cui il nostro pianeta è dotato, che produce la variazione di obliquità dell'eclittica. Ma per la trattazione che segue dobbiamo per semplicità e brevità astrarre da questo movimento e dagli altri movimenti che non rientrano direttamente nel complesso dei moti che dobbiamo illustrare, rimanendo il lettore, che desiderasse approfondire l'argomento, ai trattati di astronomia.

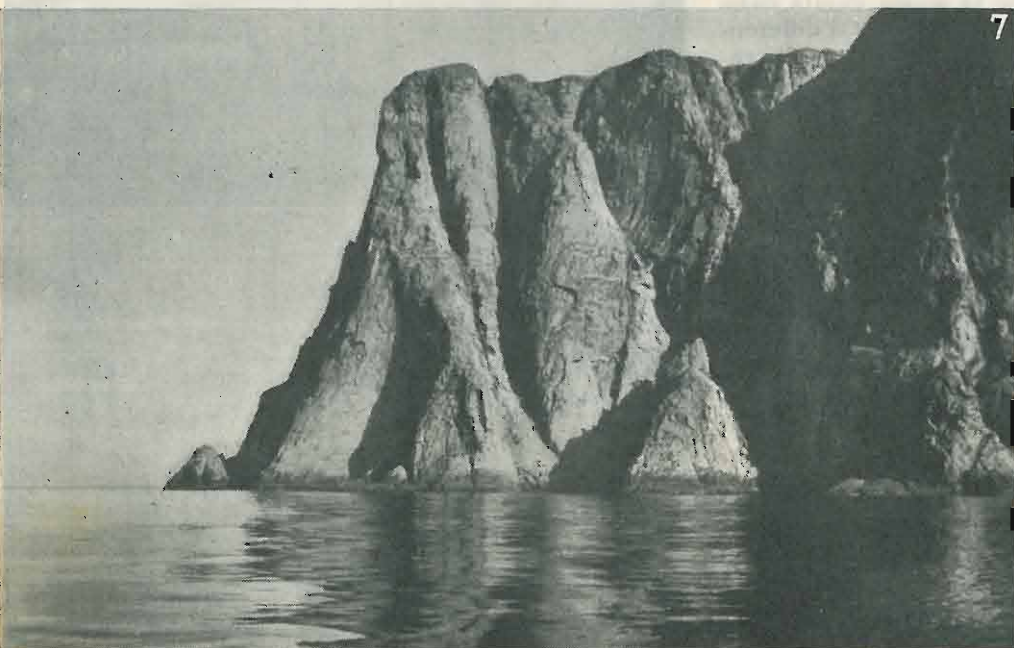
È appunto l'obliquità dell'asse terrestre, che produce nelle diverse località della terra il succedersi delle stagioni ed una diversa durata del giorno e della notte.

Nel disegno è rappresentato il movimento della Terra attorno al sole in veduta prospettiva. Si rileva che l'asse di rotazione terrestre si mantiene sempre parallelo a se stesso, indipendentemente dal movimento di rivoluzione della Terra attorno al sole.

Riferiamoci alle quattro posizioni caratteristiche che la Terra assume nel suo moto attorno al sole. Esse corrispondono all'equinozio di primavera (21 marzo), al solstizio d'estate (21 giugno), all'equinozio d'autunno (23 settembre), ed al solstizio d'inverno (21 dicembre).

Consideriamo l'emisfero in cui noi viviamo. Nell'equinozio di primavera — come esprime il nome, la durata del giorno è uguale a quella della notte — i raggi solari cadono sulla terra in modo tale che il circolo di illuminazione (vale a dire quel circolo massimo che sulla Terra divide la parte illuminata da quella oscura) coincide con un circolo meridiano. Comincia la primavera e le giornate si allungano gradatamente fino a raggiungere il massimo, il 21 giugno, nel solstizio d'estate. L'asse terrestre che si è spostato parallelamente a se stesso ora giace, rispetto al sole, in una posizione tale che il Polo Nord è illuminato completamente fino al circolo polare. Risulta dal disegno che, in questa posizione, la rotazione della Terra su se stessa, nel mentre provoca l'alternanza del giorno e della notte nelle regioni comprese tra i due circoli polari, non causa alcuna variazione di illuminazione nelle due regioni polari: il Polo Nord resta completamente illuminato di giorno e di notte ed un osservatore posto al Polo vedrebbe il sole girare attorno ad esso all'orizzonte senza mai sorgere nè tramontare. È il « sole di mezzanotte » che splende lucente anche nel mezzo della notte. Nel solstizio d'estate il Sole di mezzanotte è visibile in tutta la regione polare fino al circolo polare artico la cui latitudine è di 27° 21'. Al circolo polare antartico il sole di mezzanotte è visibile alla luce crepuscolare, ma mano a mano che si procede verso latitudini più alte il sole di mezzanotte si eleva sempre più all'orizzonte.

Nel solstizio di estate la regione polare Sud è invece immersa completamente nelle tenebre più fitte sia di giorno che di notte; solo lungo il circolo polare antartico si vedrà una tenue luce crepuscolare nel periodo che corrisponde al giorno.

(Continua a pag. 18)

6. Mentre la nave procede verso il mistero dell'Artide, i bianchi uccelli polari intrecciano i loro voli tra le alberature.

7. Capo Nord.

ASTRONAUTICA

O. FERRARI

Da molto tempo l'umanità sogna una visita ad altri pianeti. Giulio Verne cercò di presentare ai lettori la realizzazione di questo sogno basandolo su premesse scientifiche. Ma mentre finora la scienza positiva aveva ritenuto un'utopia irrealizzabile la comunicazione con altri pianeti, oggi anche degli uomini di scienza si occupano di questo suggestivo problema. La scienza che si occupa della ricerca delle premesse per i voli nell'universo è stata chiamata col nome di « astronautica » ed è ritenuta altrettanto seria quanto gli altri campi di indagine.

Già da molti secoli si discute in quale modo sarebbe possibile realizzare un viaggio sulla luna.

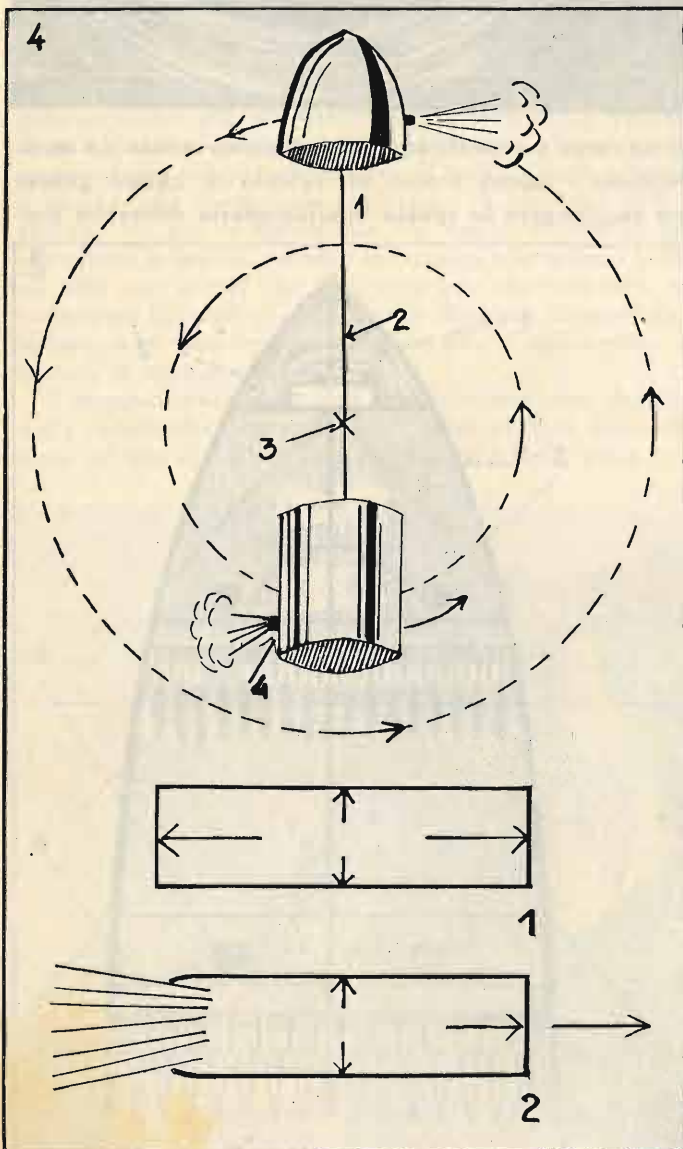
Si ritiene ora che questa possibilità sia data dalla propulsione mediante razzi, e la realizzazione di un dispositivo basato su questo principio è ora oggetto di discussioni scientifiche. La serietà delle ricerche è dimostrata dal fatto che recentemente è stato bandito un concorso per la realizzazione di un'aeronave a razzi. Sull'esito di questo concorso è stata pubblicato un interessantissimo opuscolo di cui esamineremo la parte essenziale del contenuto.

Già nel suo impiego nei fuochi di artificio il razzo raggiunge delle notevoli velocità e delle altezze considerevoli. Il suo funzionamento è basato, come si potrebbe credere, su una spinta dei gas che si sviluppano in seguito alla combustione, ma la propulsione avviene in seguito alla reazione dei gas che si sprigionano. Consideriamo un tubo chiuso riempito di gas. La pressione esercitata è eguale in tutte le direzioni e le forze si annullano a vicenda. Ma se ne allontaniamo una dalle pareti per far uscire il gas, la pressione in quella direzione viene eliminata e la pressione sulla parete opposta si trasforma in energia e produce una propulsione del tubo.

Questa forza della reazione che viene del resto anche sfruttata in apparecchi da tiro, in certe pistole si manifesta anche nel vuoto e perciò i gas che si sprigionano dal razzo gli possono imprimere una propulsione anche nell'universo ove manca l'atmosfera. Quanto maggiore è la velocità dei gas tanto più piccole quantità sono necessarie per spingere un razzo e perciò diminuisce anche la quantità di combustibile che deve portare con se un razzo e rispettivamente un veicolo mosso da razzi. Secondo i calcoli teorici un veicolo di questo genere per raggiungere lo spazio interplanetario dovrebbe por-

1. Viaggio di esplorazione di un razzo senza passeggeri intorno alla luna. Il razzo sarebbe guidato mediante cellule fotoelettriche e porterebbe al suo ritorno sulla terra le riprese fotografiche che sarebbero eseguite automaticamente.

2. Rappresentazione schematica del razzo interplanetario. Il combustibile da utilizzare per la produzione del gas sarebbe l'alcool. Dopo consumato questo materiale, il recipiente viene lanciato via e il razzo continua il suo viaggio mosso dai gas della miscela di idrogeno e di ossigeno. Dalle proporzioni della cabina si può vedere il rapporto poco favorevole fra lo spazio utile e il peso morto. 1) paracadute; 2) cabina; 3) periscopi; 4) serbatoio di idrogeno; 5) serbatoio di ossigeno; 6) pompe per il combustibile; 7) timone per il volo attraverso l'aria; 8) serbatoio per l'alcool; 9) camera di combustione; 10) serbatoio di ossigeno.

tare con sè ad una velocità di uscita dei gas di 2000 m./sec. un quantitativo di combustibile misurato in modo che ad ogni tonnellata di peso utile corrispondano 1500 tonnellate di peso morto. Ad una velocità di 2400 m./sec.; il peso morto si riduce a 500 tonnellate. Se si potesse far aumentare la velocità di uscita dei gas a a 4000 m./sec. il veicolo-razzo potrebbe trasportare su 24 tonnellate di peso proprio una tonnellata di peso utile e ad una velocità di 10.000 m./sec. perfino una tonnellata di peso utile per ogni tre tonnellate.

Quali sono le velocità di uscita dei gas su cui si può contare sulla base dei mezzi tecnici attualmente a disposizione? La velocità della polvere da sparo produce dei gas la cui velocità è più che sufficiente. Ma il prof. Goddard ha raggiunto delle velocità ancora superiori col materiale impiegato nei suoi razzi brevettati nel 1914; tale materiale si compone di una miscela di idrogeno e ossigeno. Questa miscela di gas esplosivo ha una velocità di uscita di 2400 m./sec. In occasione del concorso di cui si parlò più sopra, il prof. Oberth fece la proposta di aumentare la quantità di idrogeno in questa miscela perchè con ciò si sarebbe potuto portare la velocità di uscita dei gas a 4000 m./sec. Sotto queste premesse il veicolo a razzo non abbisogna che di 24 tonnellate per ogni tonnellata di peso utile per poter uscire dalla zona di attrazione della terra. Lo costruzione di un simile bolide può essere eseguita coi mezzi tecnici di cui disponiamo oggi. La proposta del prof. Obert ebbe il primo premio al concorso.

È perciò interessante esaminare quali altre premesse siano necessarie dal punto di vista scientifico per realizzare un viaggio nell'universo col mezzo di trasporto mosso dai razzi.

Il primo fenomeno che deve essere preso in considerazione è l'enorme riscaldamento dell'involucro prodotto dall'attrito con l'aria. Data l'enorme velocità tale aumento di temperatura sarebbe molto elevato.

Ma supposto che un essere umano dovesse prender posto in uno di questo bolidi, esso sarebbe soggetto ad un male speciale il « male dell'Universo «, così come è soggetto al mal di mare o al male di montagna. Tale malattia sarebbe originata dal turbamento dell'equilibrio, che verrebbe sentito in forma molto acuta nello spazio in cui non esiste nè sopra nè sotto. Così pure l'eliminazione della forza di gravità porterebbe delle sensazioni molto spiacevoli.

3. Rappresentazione schematica del razzo di Goddard a combustibile liquido e ossigeno. Queste due materie formano vapore acqueo il quale esce da un'apertura e imprime al razzo una notevole accelerazione. 1) pompe; 2) ossigeno liquido; 3) idrogeno liquido; 4) apertura.

4. Nello spazio interplanetario i viaggiatori nel razzo, non sentiranno più l'effetto della gravità. Per evitare le conseguenze che ne deriverebbero l'ing. Deitsch propone di dividere il bolide e farlo ruotare intorno ad un asse comune durante il viaggio attraverso lo spazio. In questo modo la gravità verrebbe sostituita dalla forza centrifuga. 1) apertura ausiliaria; 2) cavo di collegamento; 3) asse di rotazione; 4) apertura ausiliaria.

Sotto: "Il principio del volo a razzo". Se la compensazione della pressione in un tubo viene tolta mediante allontanamento di una delle pareti, il tubo subisce una pressione sulla parete opposta che lo spinge in direzione della freccia. La propulsione si mantiene fino a tanto che si sprigionano i gas. 1) riposo; 2) propulsione.

Questo problema è stato affrontato dall'ing. Deitsch, e la soluzione è stata premiata al concorso. Egli propone di sostituire la forza di gravità con la forza centrifuga.

Ma per quanti sforzi si facciano non sarebbe possibile prevedere tutte le difficoltà che si presenterebbero nella pratica in un viaggio attraverso lo spazio interplanetario. Le caretteristiche di questo spazio non ci sono note e non sappiamo quali siano le condizioni che si incontrerebbero in una traversata di questo genere.

Prima di pensare seriamente ad una spedizione negli spazi dell'Universo si dovrebbe procedere ad una esplorazione dello spazio che circonda la nostra terra. Lo strumento adatto si crede possa essere il razzo interplanetario.

Questo razzo dovrebbe essere munito di un apparecchio fotografico, il quale eseguirebbe automaticamente delle fotografie della luna. In questo modo l'astronautica spera di poter raccogliere una serie di esperienze che rendano possibile la realizzazione del sogno secolare dell'Umanità di un viaggio dalla terra alla luna.

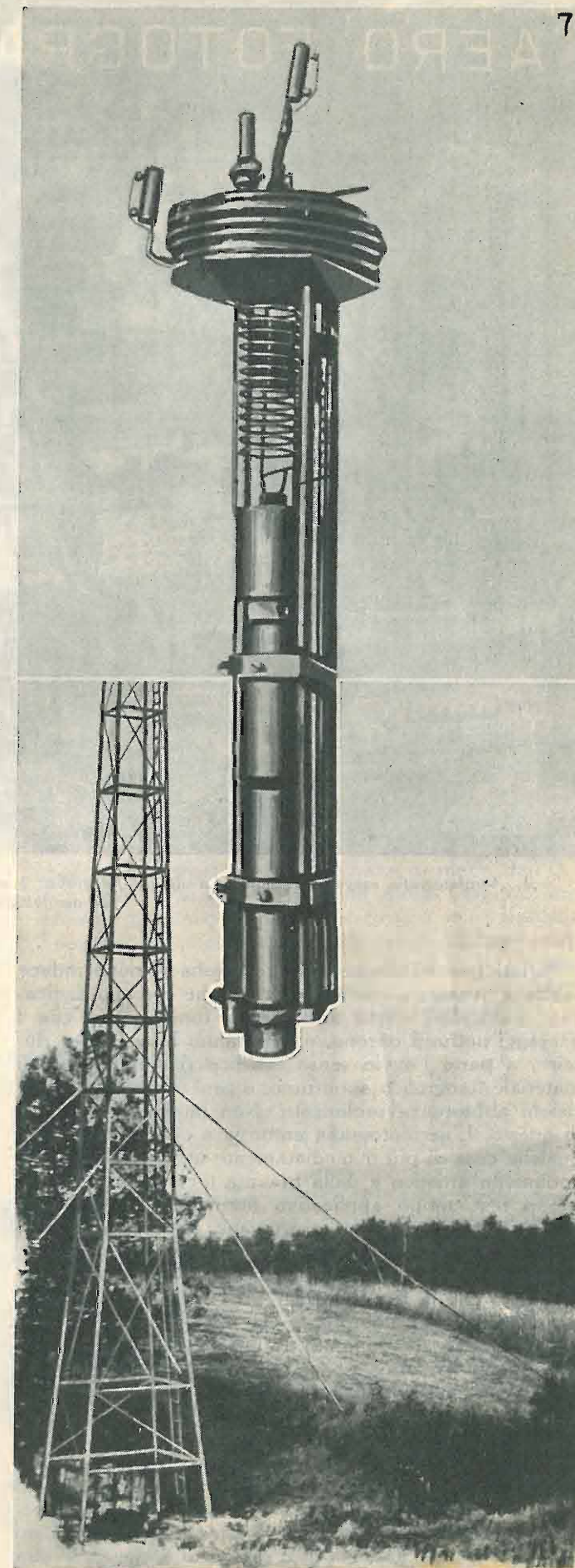
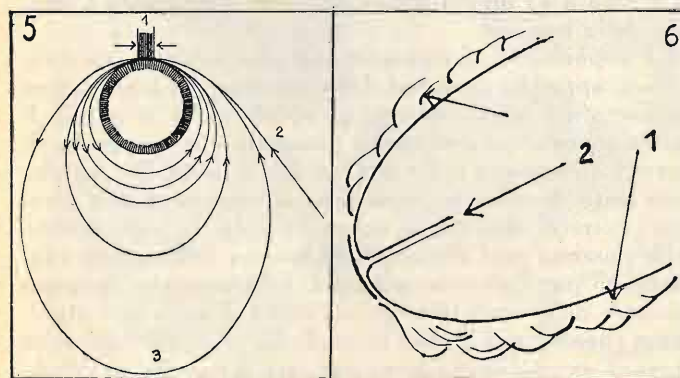
In questo proposito è di interesse la invenzione del prof. Langmuir il quale riescì a scoprire una nuova forma dell'idrogeno.

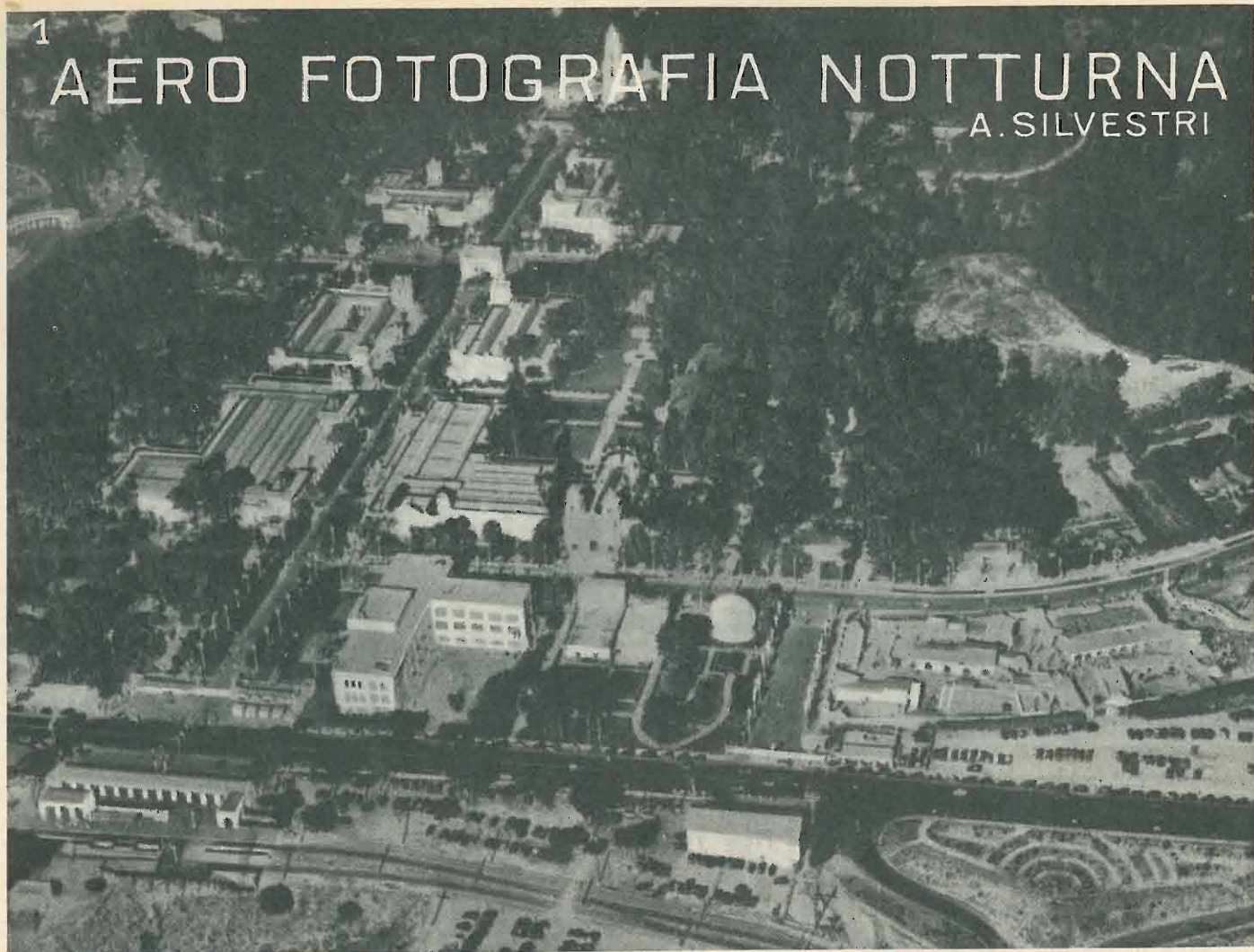
Se si potesse tentare il viaggio con un razzo mosso da questo idrogeno la traversato dalla terra alla luna e ritorno non durerebbe che cinque giorni, e precisamente un tempo minore di quello necessario per la traversata dell'Oceano, per un viaggio dall'Europa a New York.

Sotto queste premesse sarebbe possibile anche una visita al nostro pianeta più vicino, Marte o a Venere.

5. Per rendere possibile l'atterraggio al ritorno alla terra l'ing. Homan propone di frenare l'energia del razzo in un percorso di parecchi giri intorno alla terra. Servirebbero da freno gli strati superiori dell'atmosfera. 1) punto di incontro della linea di volo coll'atmosfera. 2) linea di volo all'arrivo; 3) percorso durante la frenatura.

6. Dispositivo di raffreddamento di un razzo secondo la proposta del prof. Oberth. L'involucro è annaffiato coll'acqua, e il vapore che si sviluppa toglie il calore prodotto dall'attrito coll'atmosfera. 1) vapore acqueo; 2) ossigeno liquido.

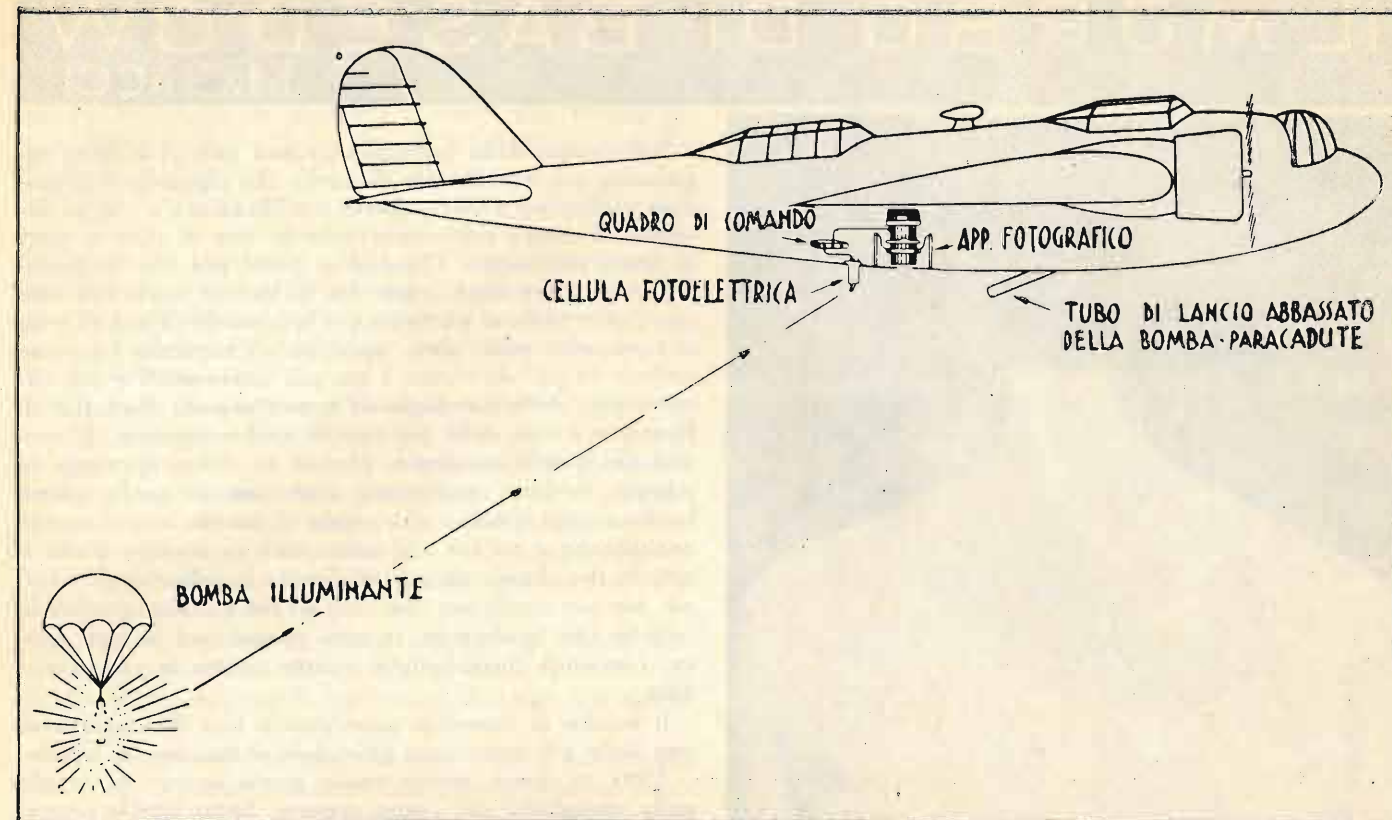
7. Interno del razzo costruito dal prof. Goddard, della lunghezza di 3 metri. Per instradare il razzo è impiegata una torre alta 18 metri con rotaie. Questi razzi che si elevano ad altezze finora mai raggiunte sono destinati all'esplorazione degli strati superiori della nostra atmosfera.

AERO FOTOGRAFIA NOTTURNA

A. SILVESTRI

1. Aerofotografia eseguita di notte. La ripresa fotografica è stata fatta alle ore 21,30 con un apparecchio fotografico speciale per aerofotografia notturna.

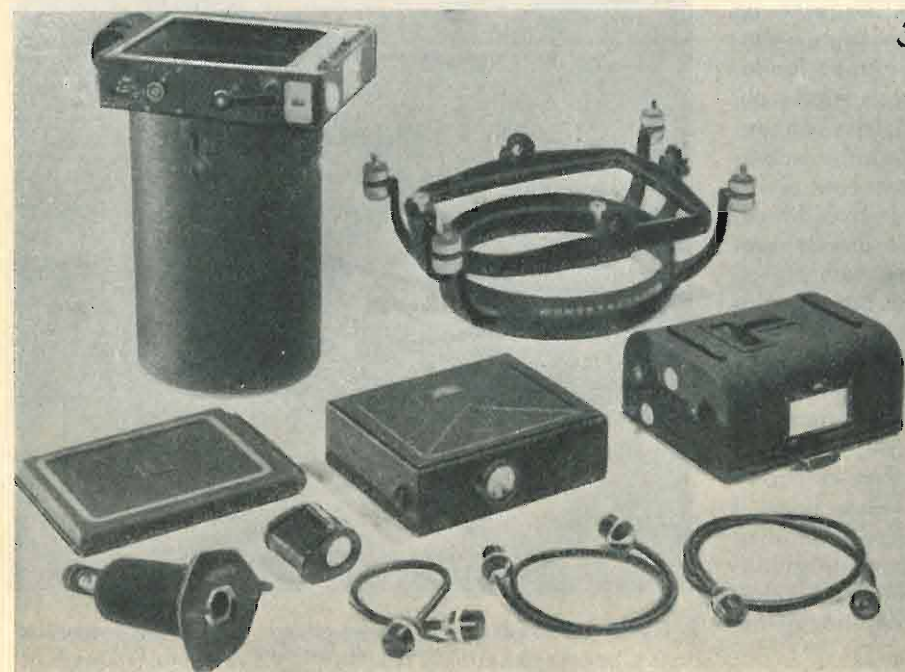
Parlare genericamente della fotografia di notte induce subito a pensare a quelle fotografie che cercano di ricavare particolari effetti artistici dai fondi oscuri che i paesaggi notturni offrono, e che hanno bisogno per riuscire, a parte l'ovvio senso artistico dell'operatore, di materiale fotografico opportuno, e generalmente di esposizioni abbastanza prolungate. Non intendiamo parlare di questo. L'aerofotografia notturna a cui ci riferiamo è qualche cosa di più immediatamente utile, che esula dal godimento artistico e dalla bravura tecnica, per entrare subito nel campo applicativo normale. Naturalmente, come purtroppo tutte le cose umane, vi fa il suo ingresso sotto la forma di un'arma.

Due parole di informazione. È noto il profondo cambiamento che la fotografia aerea ha introdotto nella nostra vita normale; l'aerofotografia oggi si impiega a scopo geografico (rilevamenti di terreni e costruzione di carte geografiche), a scopo mineralogico (ricognizione degli astri geologici attraverso la fotografia dei territori), a scopo archeologico (diverse interessanti zone di scavo sono state rivelate dalla fotografia aerea), ma soprattutto a scopo bellico. Sotto quest'ultimo punto di vista, introdotta fra gli altri metodi bellici nel 1911 dagli Italiani durante la guerra italo-turca, ebbe un'affermazione veramente straordinaria durante la Grande Guerra, ed infine nella guerra italo-etiopica si può dire che ebbe una parte principalissima fornendo alle truppe avanzanti in terreni perfettamente sconosciuti ed inesplorati tutte le informazioni necessarie, ed anche le carte topografiche. L'universale applicazione dell'aerofotografia costrinse a modificare i metodi di guerra, ed in ispecial modo promosse gli spostamenti notturno di masse di uomini e di materiali. Questa è ormai una norma accettata: per sfuggire all'osservazione e, peggio, alla fotografia, bisogna muovere truppe e materiali di notte, in modo da nascondere le direttive d'azione che si prepara.

Precisamente questo nuovo concetto è quello che viene attaccato e sconvolto dalla nuova applicazione. L'aerotografia notturna alla quale accenna il titolo premesso a queste righe è destinata a scoprire questi movimenti, ed a fissarli su un'emulsione sensibile nonostante l'ostacolo delle tenebre.

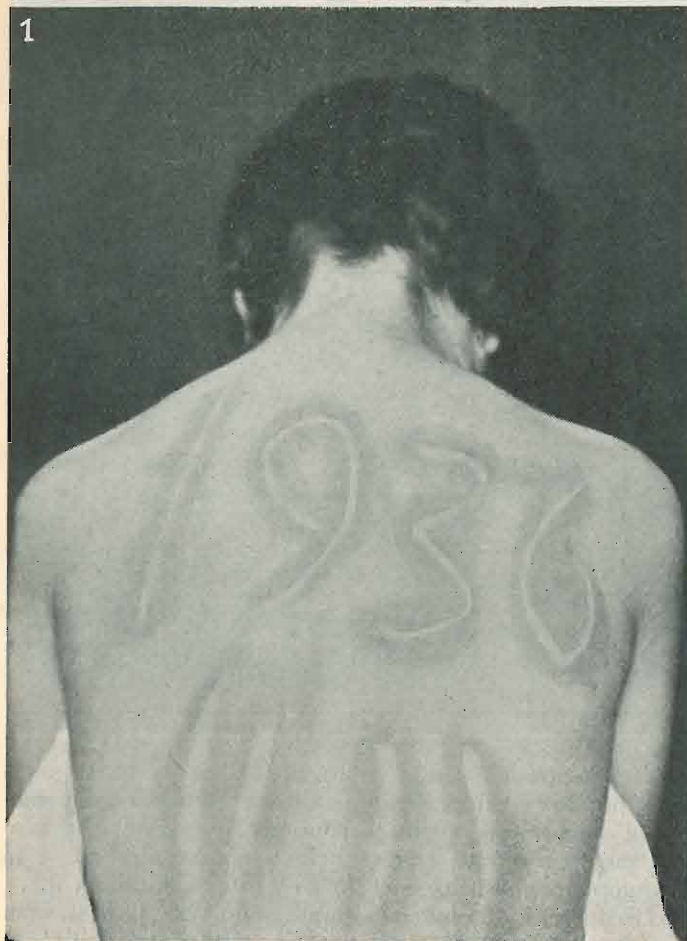
Gli esperimenti al riguardo non possono ritenersi nuovi. Non appena i progressi della normale fotografia aerea indussero a rendere notturni gli spostamenti, si pensò di perfezionare il procedimento passando alla fotografia di notte. Le direzioni nelle quali si intrapresero le ricerche sono state diverse; accenneremo solamente a due principali correnti, una che si orientava verso la registrazione delle porzioni non visibili dello spettro dell'energia raggiante (in particolare le radiazioni infrarosse che vengono generate dallo stato termico nel quale si trova un corpo), l'altra che cercava invece di applicare su scala vastissima i metodi normalmente usati per fare fotografie in condizioni di luce insufficienti. Il primo metodo fino ad oggi non si può dire abbia raggiunto dei risultati; la fotografia all'infrarosso ha fatto notevolissimi progressi, ma essa ha tuttavia bisogno di tempi di esposizione abbastanza lunghi. Quando si pensa che occorrono alcuni secondi per fotografare un paesaggio di giorno, attraverso la nebbia, si comprende facilmente che di notte sarebbe estremamente più lunga. Se a questa considerazione aggiungiamo l'altra, che ci dice essere il punto di stazione della macchina fotografica a bordo di un aereo in volo in continuo movimento, avremo compreso perchè la fotografia all'infrarosso non abbia raggiunto i suoi obiettivi, a tutt'oggi, dal punto di vista della fotografia notturna.

L'altra strada è stata tentata presso che in tutti i paesi del mondo. I primi a cantar vittoria, e a dare informazioni dei risultati raggiunti, sono gli Americani, che hanno messo a punto una macchina ed un metodo, e lo pongono oggi in commercio con tutta semplicità.

Le ricerche e la messa a punto sono state fatte in concomitanza di sforzi e collaborazione di mezzi dall'*U. S. Army Air Corps* e dalla *Fairchild Aerial Camera Corporation*. Il principio adottato è stato uno solo: illuminare il soggetto da fotografare convenientemente, per renderne i particolari registrabili con i mezzi della fotografia moderna. La sua messa a punto è stata però difficile, ed in qualche cosa anche non scevra da pericoli.

(Continua a pag. 18).

2. Installazione nell'aeroplano dell'apparecchio per aerofotografia, notturna e posizione approssimativa della bomba illuminante al momento dello scoppio.

3. Apparecchio per aerofotografia notturna con tutti gli accessori: lenti addizionali, scatola per le pellicole, cellula fotoelettrica, quadro di comando elettrico.

IL MORBO DI BASEDOW

M. CIACCI

1. Uno dei fenomeni tipici del morbo di Basedow: il demografismo. Con un oggetto appuntito si producono sulla cute segni rossi che permangono per dei giorni.

Nel campo della patologia umana non vi è forse argomento più interessante di quello che riguarda le ghiandole endocrine e tutte quelle modificazioni a cui va incontro il nostro organismo quando una di esse si trovi in istato patologico. Quando si pensi poi che le ghiandole endocrine sono legate fra di loro in modo tale che una perturbazione anatomica o funzionale di una di esse si ripercuote sulle altre, apparirà di supremo interesse vedere un po' da vicino i lati più interessanti e più caratteristici della patologia di questi organi. Il morbo di Basedow è una delle più tipiche endocrinopatie. È anzi uno dei quadri patologici classici su cui si appoggia la scienza medica: costituisce cioè una di quelle pietre fondamentali intorno alla quale si hanno le più ampie conoscenze e su cui appunto conta in sommo grado il mondo dei clinici, sia per migliorare la salute degli infermi, sia per confutare con dati di fatto inoppugnabili le critiche che fatalmente, in ogni periodo ed in ogni epoca, l'umanità insoddisfatta muove contro la classe medica.

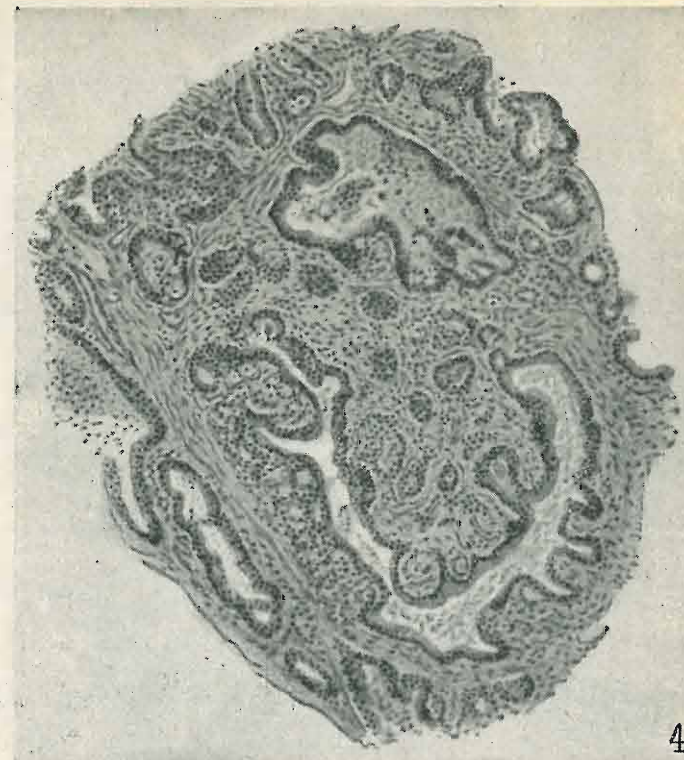
Il morbo di Basedow rappresenta una disfunzione di una delle più importanti ghiandole endocrine, la tiroide.

Tutti, o quasi, sanno quale posto occupi la tiroide nella topografia del corpo umano. Sotto quella prominenza ben evidente nel maschio che è nota sotto il nome di pomo di Adamo, si trova la tiroide. Quest'organo si serve di mezzo di sostegno delle cartilagini della laringe, alle quali appunto aderisce. Quando — e non molti anni fa — s'iniziò lo studio degli organi a secrezione interna (si tenga ben presente che l'endocrinologia è un ramo della scienza relativamente giovane) si diede alla tiroide un appellativo alquanto pomposo ed altisonante: essa fu chiamata la ghiandola dell'intelligenza.

Non vi è dubbio che la tiroide regola e coordina importantissime funzioni del nostro organismo, di modo che la più alta espressione della potenzialità umana, cioè l'intelligenza, viene a trovarsi automaticamente legata a quest'organo che per quanto minuscolo nelle dimensioni, è di così grande importanza per l'economia del nostro organismo.

Se è vero che tutte le ghiandole endocrine sono fra loro intimamente collegate (non è fuor di luogo fare il paragone di una o più centrali di comando, le ghiandole dominanti, con varie derivazioni ai loro ordini, le ghiandole subordinate) è altrettanto vero che ogni ghiandola ha un proprio raggio d'azione che, per quanto subisca l'interferenza di altre forze, le garantisce una propria e caratteristica unità d'azione.

La tiroide, ad esempio, pur essendo in stretto rapporto con altre ghiandole endocrine, ha un proprio raggio d'azione: essa regola cioè alcune funzioni del nostro organismo.

Lo sviluppo, ad esempio, è sotto il diretto controllo della tiroide: quest'influenza dell'ormone tiroideo (tiroxina) sullo sviluppo, si manifesta in modo essenzialmente qualitativo. Alla tiroide più che l'accrescimento in massa, cioè in quantità dei singoli organi e tessuti e dell'intero corpo, è legata la differenzazione dei vari organi, l'evoluzione quindi in seno ai foglietti embrionali fondamentali, di quei gruppi di cellule che debbono — ecco un tipico esempio di finalismo nei processi della natura — dare origine o al cervello o al canale digerente, oppure ai reni, e così via.

4. Polimorfia degli alveoli della tiroide in un caso di malattia di Flaiani-Basedow.

L'accrescimento somatico invece, l'aumento massimo del corpo, è sotto il controllo di un'altra ghiandola a secrezione interna, il timo.

La tiroide regola inoltre il metabolismo: basterebbero queste parole per mettere in evidenza l'importanza di quest'organo nell'economia dell'organismo.

La psiche inoltre — ricordiamo ancora che la tiroide fu chiamata la ghiandola dell'intelligenza — è tenuta in equilibrio dal principio attivo (secondo alcuni si tratta di più principii) contenuti nel secreto della ghiandola. Tutta l'importanza spettante a quest'organo nel quadro della fenomenologia dell'organismo degli animali superiori, si deduce specialmente in quei casi in cui la tiroide non funziona regolarmente: di questi stati patologici è esempio tipico il morbo di Basedow. Questa malattia è dovuta ad una disfunzione di essa (si tenga presente che dal punto di vista funzionale un organo qualsiasi può cagionare disturbi sia se la sua funzione specifica venga aumentata oppure diminuita).

La sintomatologia del morbo di Basedow si presenta infatti come il risultato di un'esaltazione dei vari meccanismi subordinati all'ormone tiroideo.

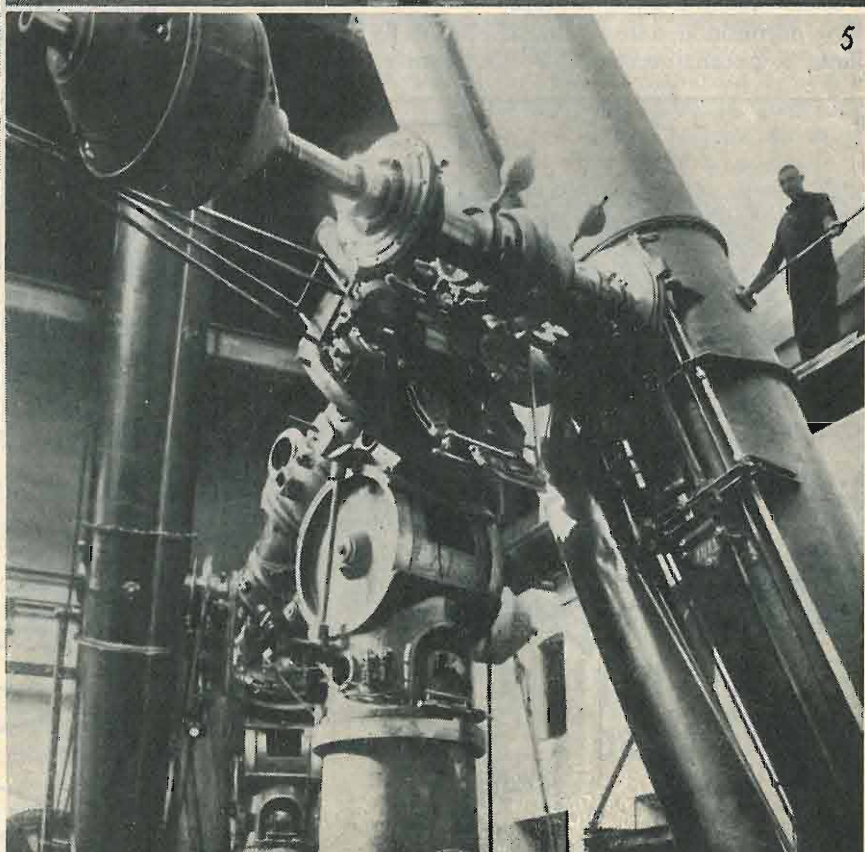
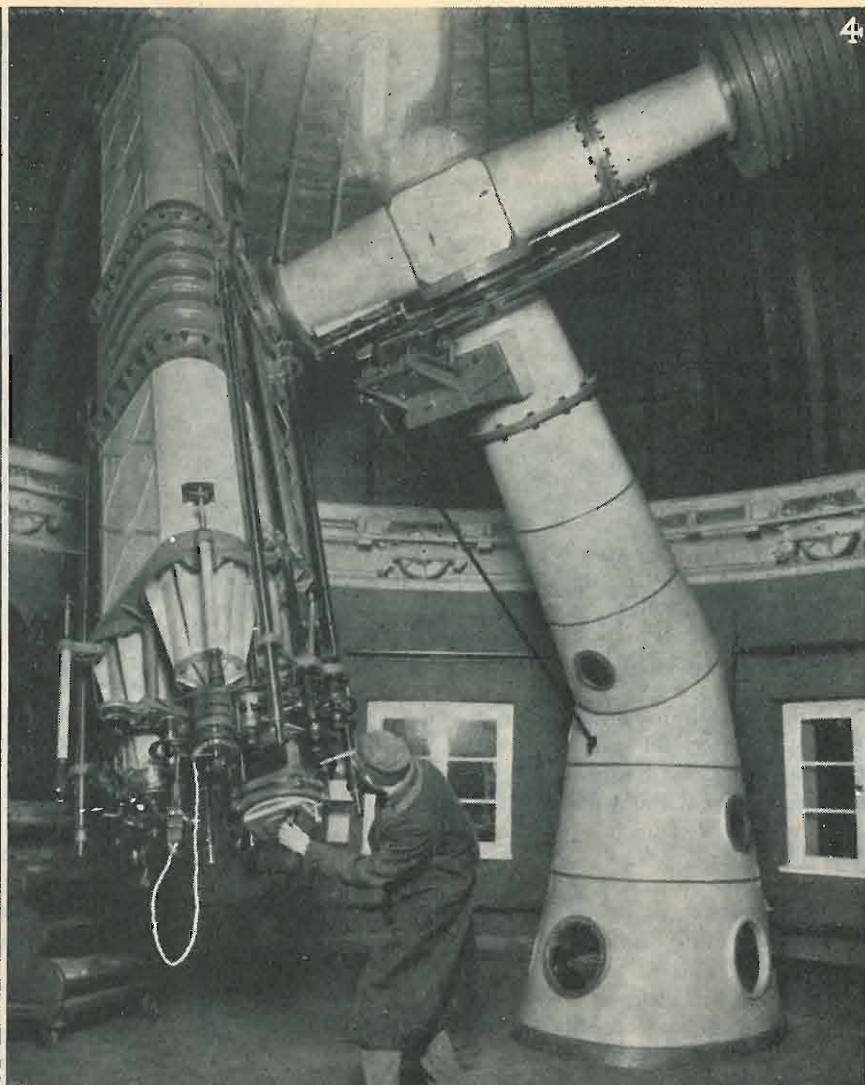
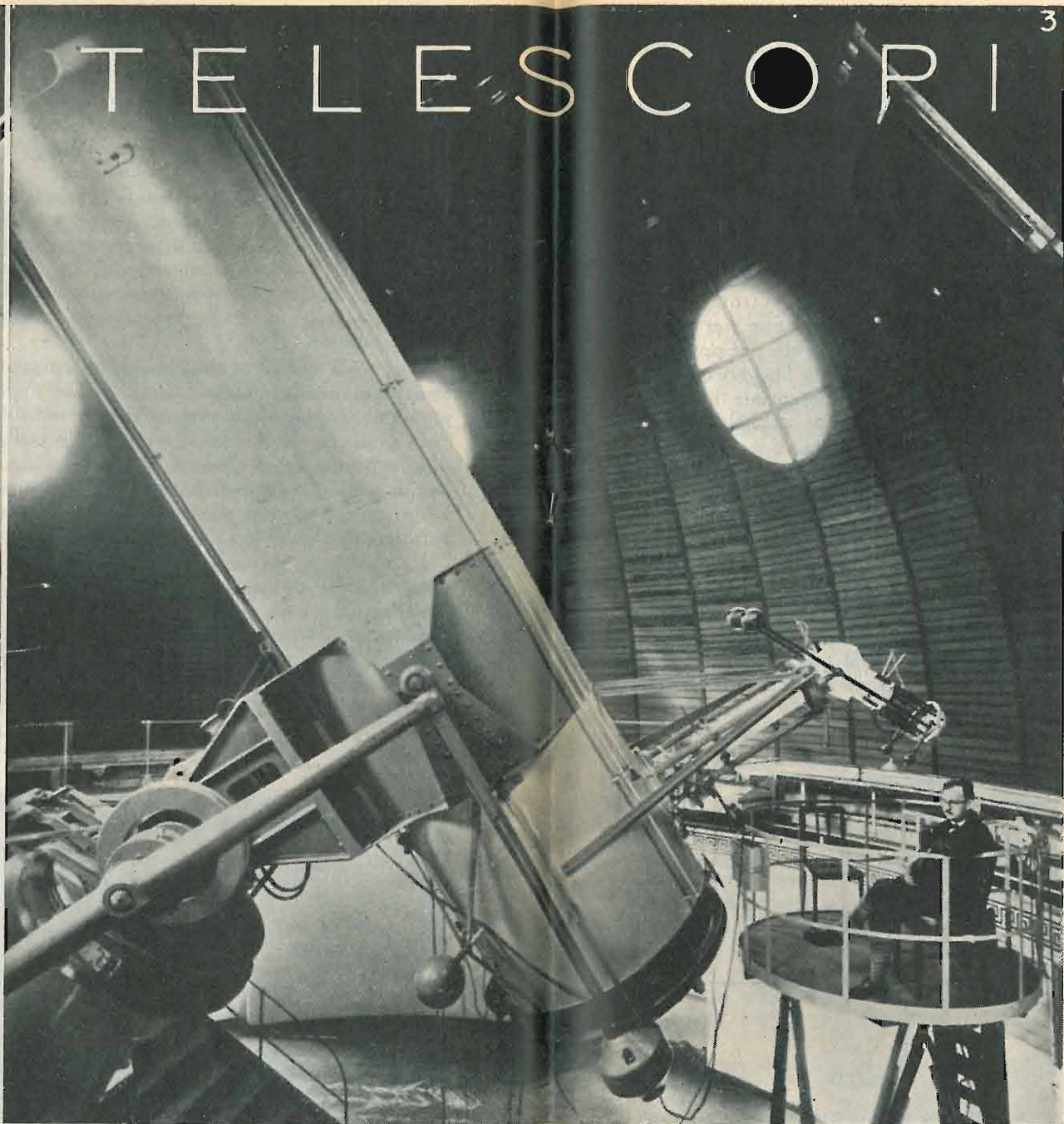
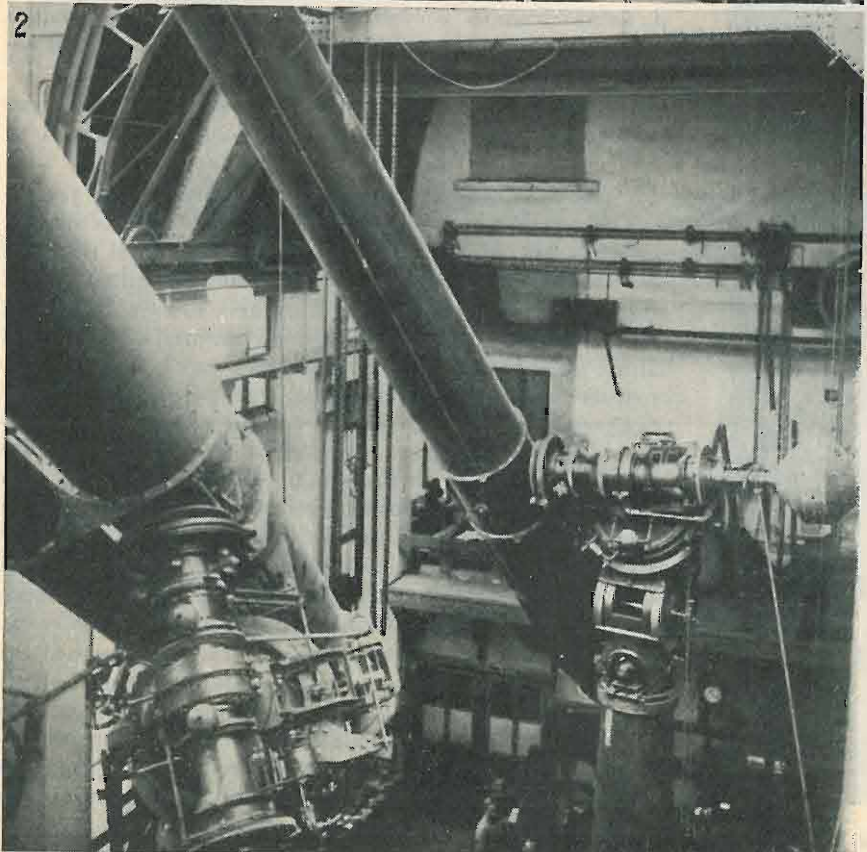
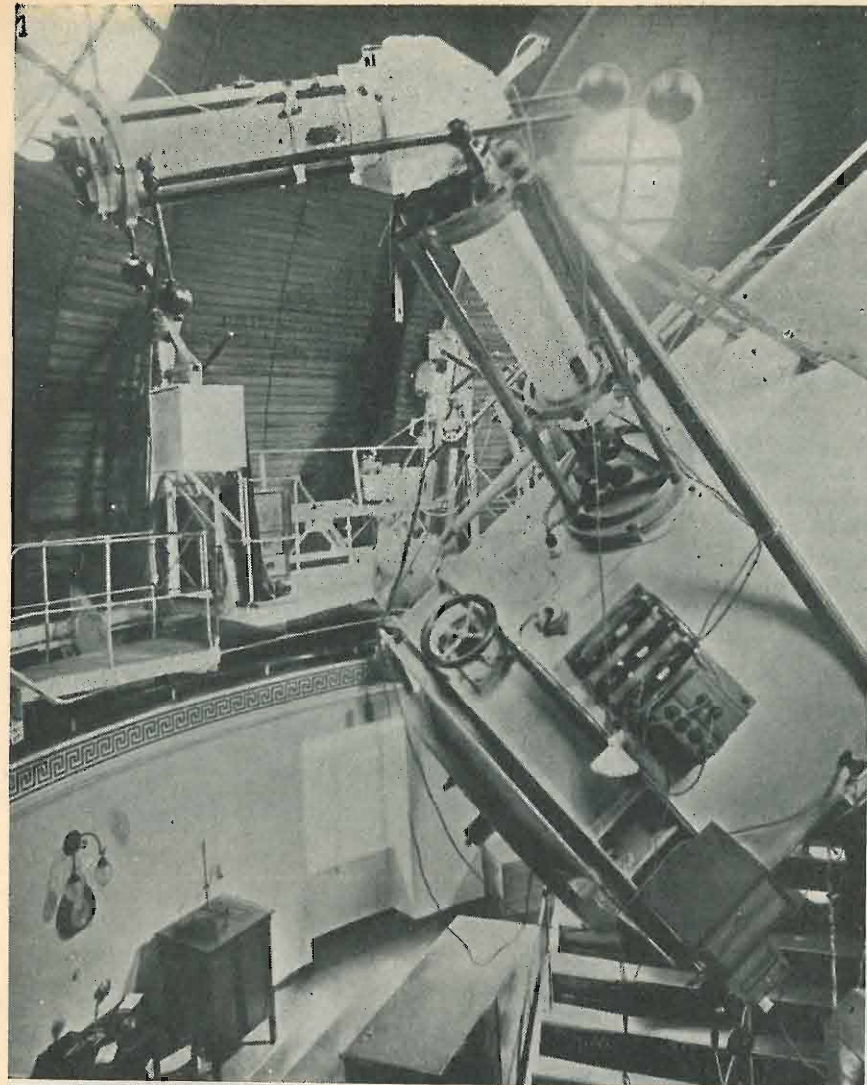
L'ammalato basedoviano presenterà, se giovane, un rapido sviluppo corporeo, dovuto all'abnorme rapidità con cui si differenziano in esso organi e tessuti, con tipici sbalzi nell'aumento della statura, ed una conseguente pubertà precoce (il lettore intelligente e già profondo in materia potrà suggerire che probabilmente entrano qui in causa anche altri ormoni).

(Continua a pag. 19).

Le malattie che affliggono l'umanità hanno origini diverse. Vi sono le cosidette malattie infettive — chiamate infettive appunto perchè un germe, sia esso un bacterio od un protozoo, produce nell'organismo un'infezione — le quali costituiscono uno dei gruppi fondamentali della patologia. Ma accanto a questi morbi chi non ha sentito parlare della tubercolosi, della sifilide, della polmonite, e via dicendo? Esistono altri e numerosi stati morbosi la cui eziologia è assolutamente diversa da quella che caratterizza le malattie infettive. Vi sono, ad esempio, le malattie del ricambio — quanti mortali soffrono di diabete, di gotta e di obesità (solo per citare le principali di queste affezioni) — il cui fattore eziologico non si può identificare in un germe specifico (per la tubercolosi, ad esempio, tutti sanno che l'agente patogeno è il bacillo di Koch), ma si deve attribuire ad un complesso di forze (predisposizione ereditaria, malattie varie) l'insorgere di uno di questi stati patologici.

Il morbo di Basedow appartiene ad un'altra categoria di malattie e precisamente a quelle che vanno sotto il nome di endocrinopatie. Come etimologicamente dice la parola, si tratta di affezioni che colpiscono le ghiandole a secrezione interna; quelle ghiandole cioè, che, come i miei lettori ormai ben sanno, secernono gli ormoni.

2. L'esoftalmo, protusione dei bulbi oculari, sintomo che caratterizza il morbo di Basedow.

3. Caso tipico di alterazioni somatiche in seguito al morbo di Basedow: esoftalmo e ingrossamento della tiroide (gozzo).

TELESCOPI

1. Il grande spettrografo dell'Osservatorio astronomico di Berlino Babelsberg. Esso è fissato al telescopio a specchio. Il peso dello spettrografo è di 260 kg.

2. Un nuovo telescopio astronomico in costruzione presso la casa Carl Zeiss di Jena. Rifrattore con apertura di obiettivo di 650 mm. e con distanza focale di 10.5 metri. Questo strumento è destinato all'Osservatorio di Belgrado.

3. L'ottica moderna ci permette di diminuire costantemente la distanza fra la terra e le stelle. La casa Zeiss ha fornito all'Osservatorio astronomico Berlino Babelsberg un grande telescopio con uno specchio di diametro di m. 1,25. Le proporzioni gigantesche di questo strumento di precisione si vedono dalle proporzioni fra l'osservatore e il telescopio.

4. Il triplice refrattore di Topfer installato nell'Osservatorio astronomico di Berlino Babelsberg. Nell'involucro di ferro che presenta una sezione triangolare si trovano tre telescopi: uno a lenti per le riprese fotografiche, un telescopio a specchio e un telescopio visuale. La distanza focale è di 5,5 metri. Il diametro dell'obiettivo è di 40 centimetri.

5. Un nuovo telescopio in costruzione presso la casa Zeiss di Jena. Refrattore fotografico doppio con obiettivo dell'apertura di 650 mm. Questo refrattore è stato già trasportato a Tokio ove è stato installato nell'Osservatorio astronomico ed è già in funzione.

IL VOLTOMETRO A VALVOLA

R. MILANI

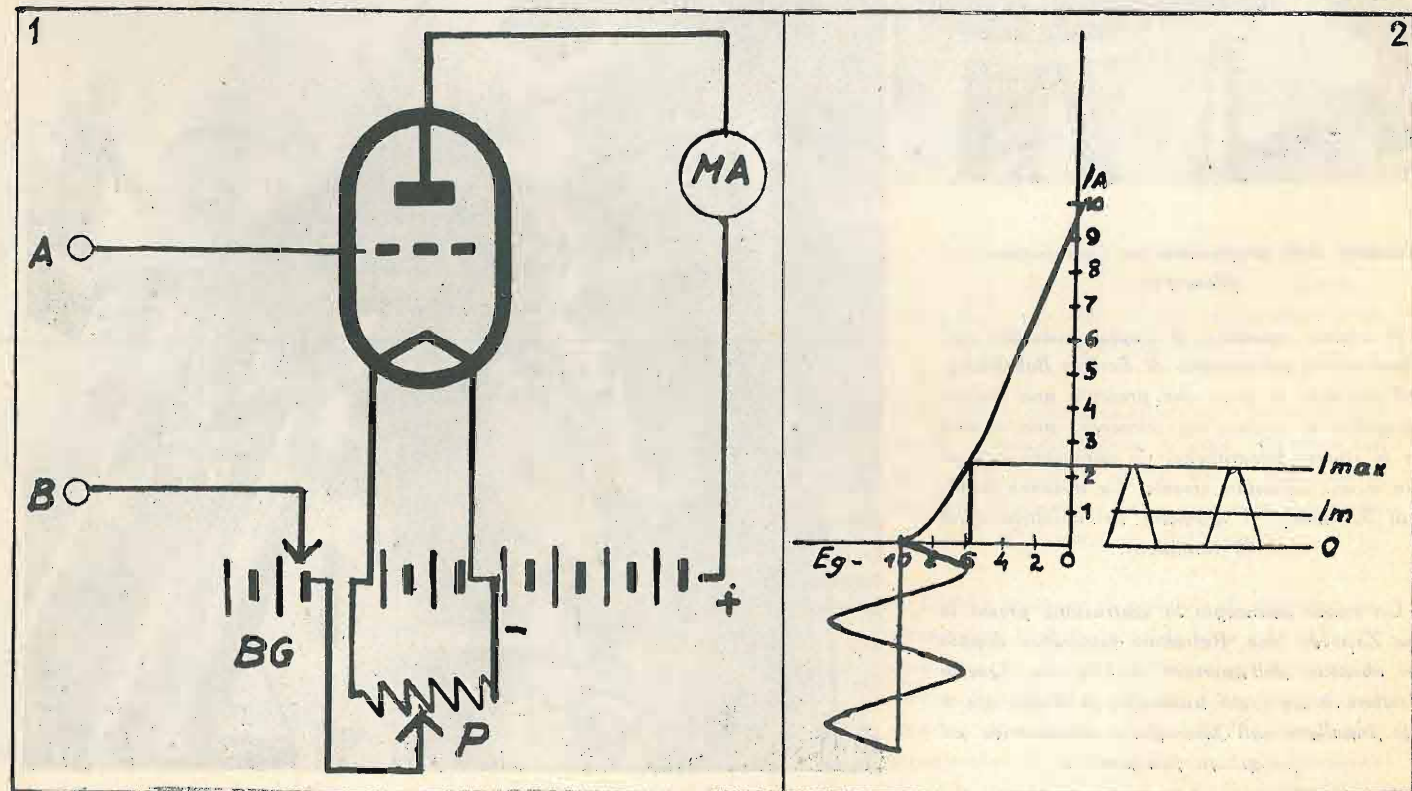
I comuni strumenti di misura, composti di un milliamperometro, si possono impiegare per la misura delle correnti e delle tensioni alternate aggiungendo un raddrizzatore ad ossido. Con uno di questi strumenti si può effettuare la misura delle correnti di frequenza industriale; ma se si tratta di correnti o di tensioni di frequenze radiotelegrafiche il loro impiego non è più possibile, innazittutto per la capacità eccessiva, poi per il consumo di corrente che può essere bensì ridotto ma non eliminato.

La misura delle tensioni di frequenza radiotelegrafica avviene di solito a mezzo del voltometro a valvola. In questo viene usata, come lo dice il nome, la valvola termoionica prima di applicare lo strumento di misura. A tale scopo si possono impiegare tanto i diodi che i triodi. Nel primo caso non si ha amplificazione della tensione, mentre col triodo si dispone anche di una certa amplificazione, ciò che permette anche la misura di tensioni di valore ridotto.

Il funzionamento del voltometro a valvola è basato sulla proprietà della valvola termoionica di produrre delle variazioni della corrente di placca ogni volta che la tensione applicata alla griglia subisce una variazione. Se si fa funzionare un triodo come rivelatore a caratteristica di griglia, oppure a caratteristica di placca, e se si regola poi il potenziale di griglia in modo da non avere alcun passaggio di corrente anodica, lo strumento inserito nel circuito anodico non darà alcuna indicazione. Ciò avverrà se il potenziale di griglia è scelto in modo che il punto di lavoro si trovi sulla curvatura della caratteristica. In queste condizioni non circola alcuna corrente anodica; la proporzione dipenderà dal coefficiente di amplificazione della valvola.

Un esempio è dato dallo schema della figura 1. Mediante il potenziometro P e mediante spostamento del cursore sulla batteria di griglia è possibile far variare il potenziale applicato a quest'ultima, in modo da ottenere che la valvola funzioni da rivelatrice a caratteristica di placca. Una tale caratteristica corrisponderà al grafico della fig. 2 Da questa si vede che la corrente anodica cessa quando il potenziale di griglia raggiunge il valore di —10 volta. Per ottenere che la valvola si trovi in queste condizioni dovremo inserire due batterie per la polarizzazione della griglia (BG) e con l'aiuto del potenziometro P regoleremo le frazioni di volta fino ad ottenere che la griglia abbia esattamente il potenziale in cui la corrente anodica cessa di circolare. Se applichiamo ora tra i capi AB un potenziale di 2 volta, il potenziale di griglia si sposterà verso il punto positivo e seguendo la caratteristica della fig. 2 avremo una corrente anodica di circa 1 mA.

Se applichiamo fra i capi A e B in luogo di un potenziale fisso, un'oscillazione dell'ampiezza di 8 volta avremo riprodotta nel circuito anodico una semionda che corrisponderà ad una variazione di 2 mA. Data la frequenza delle oscillazioni lo strumento di misura non eseguirà ogni singola variazione, ma il suo indice si porterà al punto che corrisponde alla corrente massima di ogni pulsazione, e indicherà circa 2 mA. Da questa lettura che rappresenta il valore medio della corrente anodica equivalente ad una corrente continua con una componente alternativa, può essere determinato mediante calcolo. Si può risparmiare questo calcolo procedendo ad una taratura con uno dei metodi pratici dei quali ci occuperemo in seguito.

Uno strumento di questo genere ci permetterà di leggere le tensioni alternate di qualsiasi frequenza, perchè esso funziona su qualsiasi frequenza ed è praticamente indipendente dalla stessa.

Per poter ottenere una lettura precisa è necessario che la regolazione del potenziale di griglia sia fatta al punto esatto in cui la corrente anodica cessa di circolare; questo punto corrisponde alla curvatura della caratteristica. È perciò logico che la valvola da impiegare dovrà presentare una caratteristica con una curvatura accentuata. Anche lo strumento di misura da inserire nel circuito anodico dovrà avere una sensibilità sufficiente per indicare ogni più piccolo aumento di corrente. Allo scopo di evitare che lo strumento possa deteriorarsi quando la corrente anodica oltrepassi un certo limite, è necessario che esso sia munito di una serie di resistenze di shunt che permettano di limitarne la sensibilità.

Un sistema migliore che viene impiegato consiste nell'impiego di una corrente che circoli in senso contrario a quella anodica in modo da produrre una compensazione. Tale corrente può essere fornita dalla stessa batteria di accensione della valvola. Uno schema di voltometro a valvola basato su questo principio è rappresentato dalla fig. 3. Il milliamperometro è inserito fra la batteria anodica e quella di accensione anzichè fra la placca e la batteria anodica. Una resistenza variabile è collegata con un capo fra lo strumento di misura e la batteria anodica e con l'altro al cursore di un potenziometro collegato in parallelo alla batteria di accensione. Si ha così in parallelo alla batteria di accensione il filamento ed il potenziometro P2. La corrente di questa batteria passerà quindi attraverso il filamento, ma una parte andrà dal capo positivo attraverso una porzione del potenziometro e attraverso il potenziometro P3 e lo strumento di misura al negativo. L'intensità di questa corrente potrà essere regolata mediante questi due potenziometri, e quando sarà eguale a quella anodica lo strumento non darà nessuna indicazione, ma il suo indice si troverà sullo zero.

La caduta di tensione attraverso il potenziometro P3 dipenderà dal suo valore e questo dovrà essere determinato sulla base della corrente anodica che occorrerà neutralizzare. Nel caso che abbiamo considerato a titolo d'esempio la corrente anodica era di 2 mA. Con una batteria di accensione da 4 volta si ottiene una corrente di 0.002 amp. sulla base della relazione di Ohm dividendo la tensione per la corrente. Avremo quindi

$$R = \frac{4}{0.002} = 2000 \text{ ohm.}$$

In questo valore è compresa la resistenza interna dello strumento.

Nella pratica interesserà conoscere i valori massimo e minimo della corrente anodica da compensare, e su quella base si può calcolare il valore massimo della resistenza. Siccome tale resistenza deve essere variabile, così si potrà avere anche il valore minimo con una opportuna regolazione.

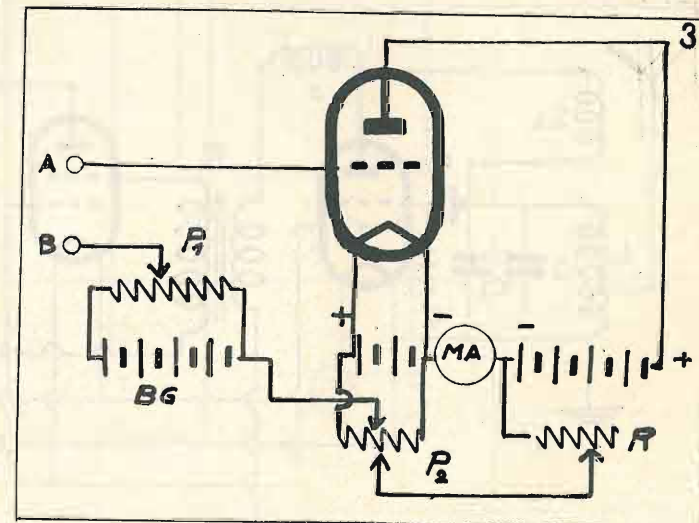
Rimane ora da determinare il valore esatto che corrisponde ad ogni lettera sullo strumento di misura. Si tratta di conoscere esattamente l'ampiezza di un'oscillazione che corrisponda ad una determinata corrente di milliampère. Tale determinazione è possibile con un calcolo che sarebbe però abbastanza complesso; in pratica si procede invece ad una taratura dello strumento applicando, all'entrata e precisamente ai capi AB dei valori noti di oscillazioni e registrando la deviazione dello strumento che corrisponde ad ogni singola lettura. Si può così costruire un grafico, oppure anche una scala, e determinare rapidamente il valore dell'oscillazione da misurare.

Per eseguire la taratura si dovrebbe servirsi di oscillazioni di alta frequenza di un valore determinato, ciò che presenta qualche difficoltà, inquantochè sarebbe necessario disporre di uno strumento adatto e preciso che permetta di misurare di volta in volta.

Siccome la differenza dell'indicazione fra le frequenze industriali e quelle di alta frequenza è trascurabile, così si può procedere alla taratura servendosi della corrente industriale fornita dalla rete di illuminazione. La tensione applicata ai morsetti d'entrata si può misurare a mezzo di un comune voltometro per corrente alternata. Annotando poi la corrente indicata dallo strumento di misura inserito nel circuito anodico si può costruire il grafico completo corrispondente ad ogni singolo valore delle tensioni fra il massimo e il minimo corrispondente alla sensibilità del dispositivo.

Conviene tenere presente che la taratura ha un valore soltanto se tutte le tensioni applicate alla valvola rimangono inalterate. Una variazione in una delle tensioni e particolarmente di quella di accensione, altera sensibilmente l'indicazione dello strumento. È necessario perciò eseguire un controllo esatto delle tensioni ogni volta che si usa lo strumento e si deve, sulla base della misura, procedere alla regolazione in modo da mettere lo strumento nelle medesime condizioni in cui si trovava al momento della taratura. Per questi controlli si può eventualmente servirsi dello stesso strumento di misura che è impiegato nel voltometro a valvola, dopo averlo munito delle resistenze in serie per renderlo adatto alla misura delle tensioni.

Uno o due commutatori possono facilitare il controllo e la regolazione, in modo da ridurla ad un'operazione di qualche secondo.

Un altro sistema consiste nell'impiego di un dispositivo per il controllo della lettura nel voltometro stesso. Basta allo scopo un trasformatore col primario collegato alla rete di illuminazione e col secondario da 7 volta collegato ad un voltometro per corrente alternata. A mezzo di un commutatore doppio si inserisce dopo effettuata la lettura della tensione da misurare, il trasformatore con un potenziometro in parallelo al secondario fra i capi A e B. Si regola quindi la tensione applicata mediante il potenziometro fino ad ottenere al milliamperometro la stessa lettura che si aveva con la oscillazione da misurare. La tensione indicata dal voltometro in parallelo al secondario del trasformatore corrisponde a quella della tensione misurata. Questo sistema, che richiede un apparecchiatura un po' più complessa e più costosa perchè è necessario un secondo strumento di misura, ha tuttavia il vantaggio di rendere più sicura la precisione della misura e di non richiedere una taratura del voltometro.

RICEVITORE A TRE VALVOLE PER BATTERIE

G. MECOZZI

Dato l'interesse dei nostri lettori per gli apparecchi con alimentazione a batterie pubblichiamo qui la descrizione di un apparecchio a tre valvole con tensione anodica ridotta, per la ricezione in altoparlante con sonorità moderata. Si tratta di un ricevitore con tutte valvole bigriglie. È reso così possibile un montaggio compatto, che da un apparecchio di piccola mole facilmente trasportabile con tutte le batterie e può essere usato anche in campagna o in posto dove manca la corrente elettrica di illuminazione.

Come i lettori sanno, la valvola bigriglia ha un coefficiente di amplificazione piuttosto basso e ha anche una resistenza interna bassa. Come rivelatrice con reazione la sua sensibilità è pari a quella di un triodo; ma per ottenere una certa amplificazione di bassa frequenza è possibile soltanto l'impiego del collegamento intervalvolare a trasformatore. L'elevazione di tensione che si ottiene a mezzo del trasformatore compensa, in parte, l'amplificazione limitata data dalla valvola; l'aggiunta di un secondo stadio di amplificazione a bassa frequenza permette così di ottenere all'uscita una corrente sufficiente per azionare un altoparlante sensibile del tipo elettromagnetico, oppure del tipo dinamico a magnete permanente. Quest'ultimo tipo si presta meglio allo scopo e ha il vantaggio di un minimo ingombro.

L'apparecchio va montato su chassis metallico come qualsiasi altro apparecchio moderno alimentato in alternata. La costruzione è semplicissima e non esistono nemmeno delle difficoltà per ottenere un perfetto funzionamento, inquantochè l'apparecchio non abbisogna di una messa a punto. La costruzione può essere raccomandata a tutti coloro che desiderano un apparecchio portatile che funzioni indipendentemente dalla rete e che non abbia un peso e un ingombro eccessivi.

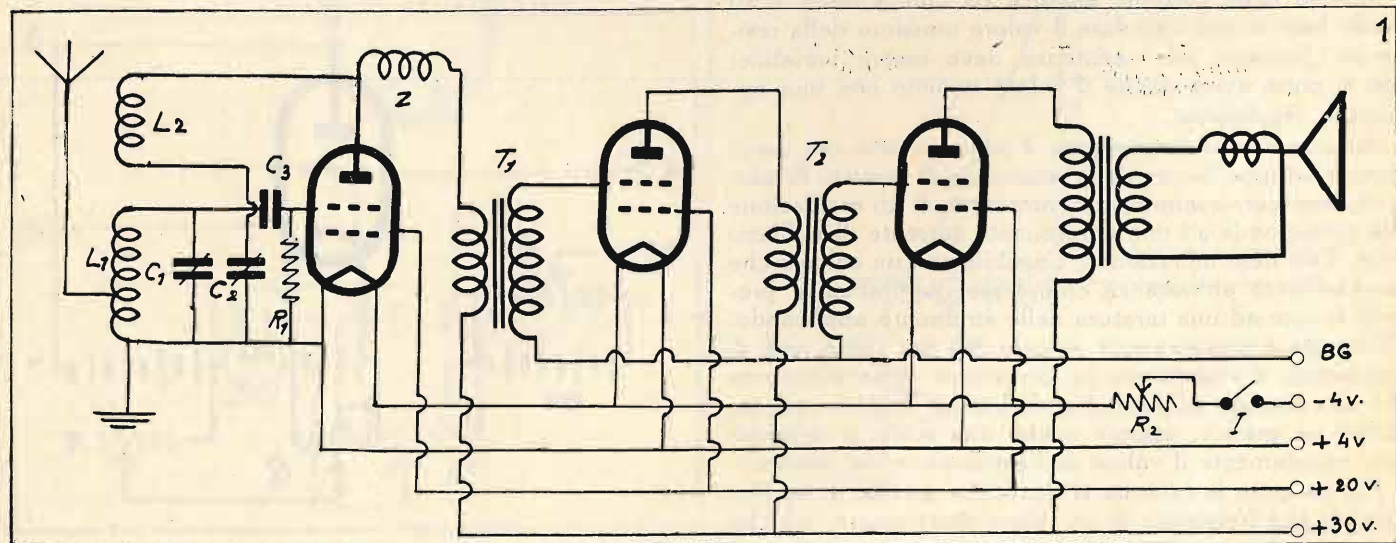
Il materiale necessario per la costruzione è il seguente :

1 chassis di alluminio delle dimensioni 14 × 22 × 7 cm.;
1 condensatore variabile ad aria, della capacità di 400 mmF. (C1);
1 condensatore variabile a mica da 500 mmF. (C2);
1 condensatore fisso da 200 mmF. (C3);
1 resistenza da 3 megohm, 1/2 watt (R1);
1 reostato d'accensione da 6 ohm (R2);
1 interruttore;
2 trasformatori di bassa frequenza del rapporto 1 : 3 (T1, T2);
3 zoccoli per valvole di tipo europeo a 4 piedini;
1 manopola demoltiplicatrice;
1 zoccolo per valvola di tipo americano a 4 piedini;
4 boccole con spine.

Le due bobine vanno costruite su un tubo di cartone del diametro di 35 mm., con filo 3/10 smaltato. Per la reazione si impiegherà filo 2/10 smaltato. La bobina L1 ha 92 spire con derivazione alla 15ª spira dalla terra. La bobina di reazione ha 50 spire. Il capo superiore della bobina di sintonia L1 va collegato alla griglia, quello inferiore alla terra. Il capo superiore della bobina di reazione va collegato all'impedenza di alta frequenza, quello inferiore alla placca della prima valvola.

La derivazione alla bobina L1 per il collegamento dell'aereo può essere fatta anche alla 20 o alla 25 spira. Con l'aumentare del numero di spire di questa parte dell'avvolgimento diminuisce il grado di selettività, mentre la sensibilità è un po' maggiore. Con 15 spire la selettività è sufficiente per la separazione di quasi tutte le stazioni.

Sulla costruzione dello chassis ci riportiamo a quanto è stato detto nel numero precedente. Il lavoro può essere fatto benissimo dal dilettante con pochi strumenti; altrimenti si può farlo approntare da un lattoniere. È essenziale che siano preparati i fori più grandi, come quelli per gli zoccoli delle valvole. I fori più piccoli per fissare le singole parti si possono fare anche in seguito, durante la costruzione, con un trapano.

Dopo fissate le parti si faranno i collegamenti nel modo usuale, servendosi di filo isolato. Per i collegamenti alle batterie serve uno zoccolo per valvola fissato sulla parete posteriore dello chassis. I collegamenti vanno poi fatti a mezzo di uno spinotto a quattro piedini precisamente come si usa collegare l'altoparlante dinamico allo chassis. In questo modo si evita di invertire i capi delle batterie, ciò che produrrebbe la bruciatura dei filamenti. Rimane separato soltanto il filo della batteria di griglia che può essere piazzata nell'interno dello chassis. Si baderà che le boccole fissate sullo chassis siano perfettamente isolate. Per le griglie ausiliarie si faranno uscire dei fili attraverso dei fori sullo chassis, e i capi saranno muniti di capofili.

Le valvole da impiegare con l'apparecchio sono del tipo usuale e si trovano in commercio tuttora. Esse sarebbero la Zenith D4, oppure la Philips A 441. Anche altri tipi equivalenti come la Tugsram DG 407 si possono impiegare con buoni risultati.

La batterie vanno collegate in serie. Per l'accensione dei filamenti si possono impiegare tre batterie a secco del tipo per fanalini da bicicletta collegati in parallelo. Per la batteria anodica e per quella di griglia si impiegheranno delle batterie tascabili, del tipo comune. Tutte le batterie vanno collegate in serie, il negativo al positivo della batteria successiva.

Alle placche si applicherà una tensione anodica di 30 volta circa; alle griglie ausiliarie 20 volta, collegando un filo al punto di unione della fig. 6ª batteria contando dal negativo anodico. Il negativo della batteria di accensione va collegato al positivo della batteria di griglia.

La sensibilità dell'apparecchio corrisponde a quella di una valvola rivelatrice a reazione. La stazione locale si potrà ricevere su altoparlante con una sonorità discreta. Le stazioni lontane con sonorità moderata.

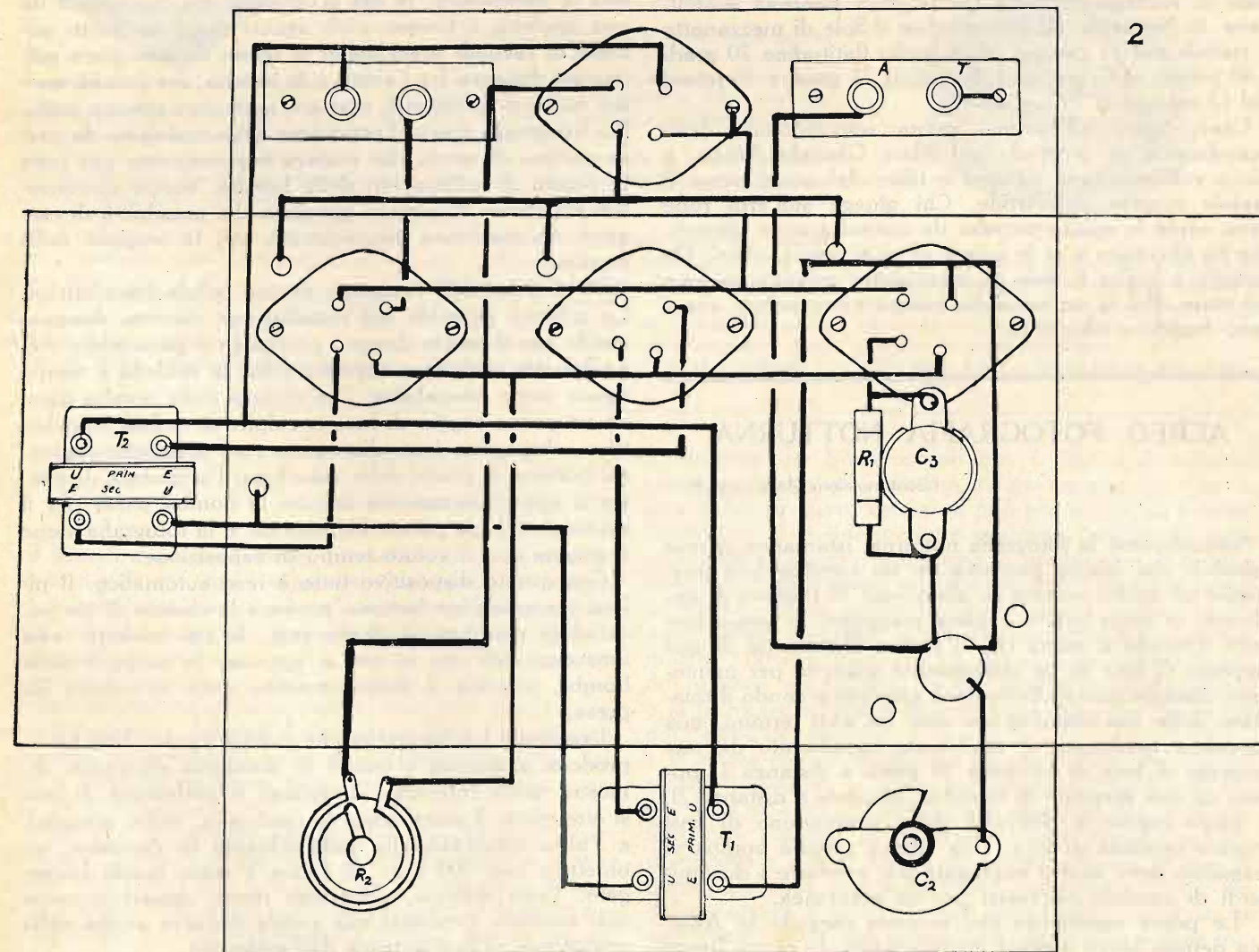
Il piano di costruzione qui riprodotto potrà essere di aiuto a coloro che desiderassero costruire questo ricevitore. Lo chassis è rappresentato con quattro pareti verticali di chiusura. Le due pareti laterali si possono anche omettere e fissare il trasformatore di bassa frequenza T2 in altra posizione.

Il condensatore variabile di sintonia è fissato sopra lo chassis, mentre quello di reazione è fissato sulla parete anteriore. I quattro fili di collegamento che entrano nel cerchio a destra son quelli che vanno fissati alla bobina che è posta sopra lo chassis.

I tre fori accanto agli zoccoli delle valvole servono per passare i fili di collegamento alle griglie ausiliarie che fanno capo al morsetto sul supporto della valvola. Il collegamento che va alla batteria per la polarizzazione delle valvole di bassa frequenza è fatto passare attraverso un foro accanto al trasformatore T2. Questo capo va collegato al negativo della batteria di griglia, mentre il positivo va collegato al negativo della batteria del filamento. Dato che questa batteria non da nessuna corrente, la sua durata è di un anno e più. Per questa ragione si può anche piazzarla nell'interno dello chassis provvedendo un supporto adatto fissato allo chassis stesso.

Quest'apparecchio destinato per le valvole bigriglie può essere senz'altro usato così com'è senza altra modificazione anche con triodi per corrente continua. I fili di collegamento alle griglie ausiliarie rimangono liberi in questo caso. È necessario soltanto aumentare la tensione anodica delle valvole di bassa frequenza.

Nel caso che si impiegasse l'altoparlante dinamico a magnete permanente il trasformatore di uscita, che in ogni caso è già fissato all'altoparlante, dovrebbe essere adatto per le valvole di bassa resistenza interna. Si può impiegare lo stesso tipo normalmente usato per triodi.

IL SOLE DI MEZZANOTTE

(Continuazione della pag. 4)

Mano a mano che si procede nell'estate il circolo di illuminazione (vale a dire, come abbiamo già detto, quel circolo massimo che sulla terra divide la parte illuminata da quella oscura) si avvicina al circolo meridiano terrestre; il Sole di mezzanotte quindi sarà visibile solamente a latitudini sempre più alte, finchè si giunge all'equinozio d'autunno in cui il circolo di illuminazione coincide col circolo meridiano ed il sole di mezzanotte è visibile, ormai al crepuscolo, solo da un osservatore posto esattamente al Polo. Le stesse condizioni di illuminazione si hanno al Polo Sud con la differenza che mentre al Polo Sud si va verso la luce continua, al Polo Nord avanzano le tenebre della notte. Le quali saranno massime e per tutta la regione polare Nord in corrispondenza del solstizio d'inverno. Al Polo Sud il Sole splenderà invece giorno e notte.

Nel diagramma fotoscopico rappresentato in figura, sono indicate, a partire da una latitudine di 65 gradi fino ad una latitudine di 90 gradi che corrisponde ai Poli, le corrispondenti condizioni di luce per tutto l'anno nelle diverse regioni. Le parti in nero sono immerse nelle tenebre, le parti a tratteggio fitto corrispondono alla luce e tenebre alternate (cioè levata e tramonto ogni 24 ore), ed infine il bianco corrisponde alla luce continua e cioè al Sole e continuamente all'orizzonte.

Le regioni più vicine a noi dove si può osservare il Sole di mezzanotte sono quelle della penisola scandinava. In Norvegia, ad Hammerfest il Sole di mezzanotte è visibile dal 15 maggio al 26 luglio (latitudine 70 gradi e 40 primi); al Capo Nord (latitudine 71 gradi e 10 primi) dal 12 maggio al 29 luglio.

Capo Nord, all'estrema punta settentrionale della Scandinavia, si protende nel Mare Glaciale Artico, a picco sull'immensità azzurra e triste del mare, verso il grande mistero dell'Artide. Chi giunge sull'erta rupe nera, sente lo spirito pervaso da questo grande mistero, che ha chiamato a sè le anime di tanti uomini eletti. Da maggio a luglio il Sole di mezzanotte splende solenne sul mare. Poi le ombre della bianca notte polare avanzano fredde e silenziose.

AEREO FOTOGRAFIA NOTTURNA

(Continuazione della pag. 9)

Normalmente la fotografia notturna, istantanea, è resa possibile dal lampo prodotto da un combustibile (magnesio od anche polvere di alluminio). Si trattava di applicare, in scala ben si capisce maggiore, lo stesso metodo. Quando si saprà che il potere illuminante di una sorgente di luce su un determinato soggetto per mantenersi costante come effetto deve crescere secondo il quadrato della sua distanza da esso (in altri termini, una superficie qualunque è rischiarata ugualmente da una sorgente di luce di intensità 10 posta a distanza 1, oppure da una sorgente di intensità 40 posta a distanza 2), si potrà capire la difficoltà della generazione di così enorme quantità di luce. Una vera e propria bomba al magnesio deve essere impiegata per produrre i due miliardi di candele necessari per un'istantanea.

Le prime esperienze che vennero eseguite in America dettero luogo a gravi inconvenienti. In primo luogo la detonazione era così violenta che, pur producendosi ad oltre 1000 metri di altezza, scoteva dalle fondamenta le case e per poco non mandava in pezzi i vetri delle finestre; gli abitanti protestarono violentemente, e questo obbligò prima ad una sosta, poi alla ricerca di esplosivi meno fragorosi. In seguito difficile era studiare il modo di lanciare la bomba e comandarne lo scoppio.

A questo scopo vennero esperimentati dei rimorchi, specie di torpedini aeree, che venivano tenute aderenti all'aeroplano-fotografo durante il volo, per essere mollate al momento dell'uso; attraverso il cavo un comando elettrico dava fuoco all'accensione quando la distanza era sufficiente ad evitare danni all'aeroplano. Ciò portò ad inconvenienti, e rischiò di provocare dei guai per l'inceppamento del cavo, avvenuto una volta, per cui la torpedine restò a pochi metri dall'aeroplano senza che se ne potesse liberare; solo la rottura del cavo risolse la situazione, ed essendo la torpedine caduta sugli alberi non si ebbero neppure danni a terra. Ma da allora si abbandonò il sistema e si ricorse al paracadute.

Se vogliamo questo era il mezzo più antico, già impiegato in guerra (ricordiamo i « razzi illuminanti ») ma solo per una precaria « osservazione a vista » essendo i poteri illuminanti ancora modesti; i mezzi ora realizzati sono più notevoli, e l'illuminazione che si ottiene sale, come detto, a circa due miliardi di candele. I risultati che si ottennero furono fin troppo buoni... in quanto che si ebbero fotografie in ogni caso sovraesposte. La ragione era dovuta a questo: la bomba veniva lanciata munita di paracadute; la sua accensione era comandata da una spoletta a tempo, cioè agente dopo un certo numero di secondi precalcolati in modo da assicurare sufficiente distanza fra l'aereo e la bomba, ma poichè questo numero di secondi non era matematicamente stabilito bisognava tenere l'otturatore della macchina da presa aperto, di modo che restava impressionato per tutta la durata di brillamento della bomba, tempo dimostratosi eccessivo. Bisognava giungere alla possibilità di eseguire un'istantanea sincronizzata con lo scoppio della bomba.

Vi si riuscì con l'impiego di una cellula fotoelettrica. Lo schema generale dell'installazione diventa, dunque, quello che il nostro disegno presenta: il paracadute viene lanciato attraverso apposito tubo; la spoletta a tempo agisce come prestabilito; l'accendersi della bomba manda un primo raggio di luce a colpire la cellula fotoelettrica, che agisce immediatamente, ed automaticamente, sul bottone di scatto della macchina; l'otturatore di questa si apre, esattamente mentre la bomba passa per il massimo del suo potere illuminante, e la fotografia viene registrata con il voluto tempo di esposizione.

Con questo dispositivo tutto è reso automatico. Il pilota premendo un bottone provoca la caduta di un paracadute con bomba illuminante, la cui spoletta resta innescata nell'atto in cui si sgancia; lo scoppio della bomba provoca il funzionamento della macchina da presa.

I risultati? La fotografia che pubblichiamo, benchè riprodotta a stampa e quindi di diminuita chiarezza, dimostra quale nitidezza di dettagli e perfezione di toni si ottengano. I mezzi sono, in confronto, molto semplici, e l'altra fotografia che pubblichiamo lo dimostra; un obiettivo con 300 mm. di fuoco è stato quello impiegato. Ecco dunque, attraverso mezzi apparentemente così modesti, profilarsi una nuova decisiva svolta nella evoluzione bellica imposta dall'aviazione.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

CONSIGLI PRATICI

COME SI LAVORA IL MARMO

Il marmo si presta ad essere segato con la comune sega a metallo e può essere forato con le punte elicoidali.

Può altresì limarsi con la comune lima e infine molarsi con le mole di smeriglio o c con carborondum.

Insomma il marmo si presta a tutte le lavolazioni come un legno duro.

Occorre usare solamente una maggior precauzione perchè presenta una certa fragilità. Alcuni tipi di marmo e specialmente quelli venati presentano delle linee di frattura di

grande sensibilità. Tutti i lavori quindi devono essere eseguiti con grande delicatezza.

Il marmo è costituito da carbonato di calcio e quando viene decomposto con un acido pone in libertà acido carbonico.

Per pulire il marmo basta strofinarlo più o meno con un acido, anche di quelli, diciamo, casalinghi, come: aceto, succo di limone, ecc.

Sui marmi lucidi occorre tenere molto lontane queste sostanze che producono delle macchie sommamente sgradevoli.

Per la stessa facilità di essere attaccato dagli acidi, il marmo può essere inciso facilmente.

In questo caso conviene adoperare un acido più energico come, ad esempio, l'acido cloridrico. Il procedimento è sempre lo stesso. Ricoprire la superficie di paraffina fusa avendo cura di preparare con la paraffina una cornice (vedi figura). Incidere la paraffina con uno stile in maniera da mettere a nudo il marmo, versare l'acido e attendere che la incisione sia avvenuta. Lavare a gran acqua e togliere la paraffina con benzina.

I marmi vengono puliti con una pasta formata con bianco di Spagna mescolato per la metà del suo peso con cloruro di calce. Questa pasta, molto idroscopica, deve essere distesa e tenuta al sole prima di usarla.

Per la riparazione dei marmi rotti, si preparano dei bastoni atti a fondersi nel calore, che permettono non solo di incollare il marmo rotto, ma anche di ricoprire piccole fessure.

Per preparare questi bastoni, si fanno due miscugli separati:

a) colofonia		100 gr.
	calce di marmo	5 »
	olio di lino	45 »
b) colla forte da falegname		150 gr.
	acqua	100 »

La resina viene fusa a fuoco dolce in cui si incorpora la calce e poi l'olio di lino.

La seconda soluzione si opera mettendo in fusione la colla nell'acqua e, dopo una diecina di ore, si completa la soluzione a bagnomaria.

Si uniscono le miscele a) e b) incorporandovi della polvere di marmo scelto di colore appropriato sino ad avere una pasta consistente.

Si forgiano con questa pasta dei bastoni che, raffreddandosi, si induriscono. Per impiegare questi bastoni, essi vengono riscaldati come la ceralacca.

Dopo l'applicazione ed il raffreddamento, il cemento in eccesso viene asportato grattandolo e poi pulito così come il marmo.

COME SI COSTRUISCE UN CAMPILOGRAFO

Per chi non lo sapesse, questa macchina permette la costruzione di centinaia di disegni diversi di cui l'effetto decorativo è spesso meraviglioso.

Inoltre per la stessa facile costruzione, rap-

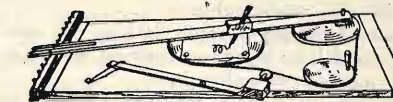



Fig. 1

presenta un esperimento veramente dilettevole.

Esso può essere costruito con molta facilità anche con i pezzi intercambiabili del « meccano ».

L'apparecchio si compone di una tavoletta di legno robusto su cui vengono fissate 3 pulegge a gola che devono ruotare abbastanza liberamente sul loro asse, ma la rotazione deve avvenire senza gioco.

Chi volesse fare una costruzione veramente ottima, potrebbe usare dei cuscinetti a sfera.

La ruota centrale di maggior diametro, deve essere costruita in legno dolce e ben

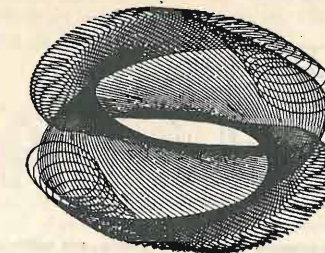



Fig. 2

piana ed il perno o il cuscinetto a sfera non devono appoggiarsi sulla superficie superiore la quale deve essere tutta ben piana. È su questa ruota che viene fissato, con punte da disegno, il cartoncino bianco.

Un'altra delle pulegge porta una mano-

IL MORBO DI BASEDOW

(Continuazione della pag. 11).

Il basedoviano presenterà un metabolismo particolarmente accelerato, tipici segni del quale sono l'aumento del metabolismo basale ed un'esagerata disintegrazione delle sostanze proteiche (con conseguente aumento nell'eliminazione dell'azoto e del fosforo). Ne consegue un notevole dimagramento dell'ammalato.

Altri sintomi caratteristici sono i vari stati psicopatici, i quali possono definirsi delle psicosi basedowiane; gli ammalati sono talvolta presi da turbamenti psichici talora a carattere maniaco, talore invece depressivo, nonchè da allucinazioni.

Oltre che da quanto abbiamo sinora detto, il basedowiano si distingue per altre manifestazioni sia anatomiche che funzionali. Ciò che può interessare il lettore sarà il sapere che quest'individui presentano talvolta un tipico gozzo (ingrossamento della tiroide); che in essi — sintomo davvero interessante — notiamo l'esoftalmo (protusione dei bulbi oculari che è invece di stimolazione esagerata del sistema neuro-vegetativo); che la cute infine di questi ammalati può presentare un curioso fenomeno, il cosidetto dermografismo (premendo sulla cute con un oggetto appuntito si producono delle strie rosse che permangono qualche giorno). Questo fenomeno non è che un segno di labilità vasale: come i subitanei rossori o pallori a cui vanno soggetti questi ammalati. Tutto ciò rientra in un disturbo generale a carico del sistema circolatorio, la cui sindrome fondamentale è la tachicardìa (vale a dire un aumento della frequenza del battito del cuore).

Il lettore che mi ha seguito fin qui si farà ora una domando legittima: è facile ammalare del morbo di Basedow? Quali sono la terapia e la prognosi di questa malattia? Si rassicuri il lettore che fosse rimasto un po' preoccupato per la lettura di questo articolo: i casi di questa malattia non sono molto numerosi. L'esito poi della malattia è quasi sempre favorevole, grazie anche agli efficaci mezzi che possiedono oggi sia la terapia medica che quella chirurgica.

vella ed è la puleggia motrice. La terza puleggia porta un perno a cui è connessa una riga di cui l'altro estremo è foggiato in maniera da presentare una scanalatura.

Questo estremo poggia su un bordo della tavoletta su cui vengono fissati una serie di chiodi destinati a impegnarsi entro la scanalatura della riga.

Sulla riga è disposto con opportuni mezzi un portapenna silografica o un portamatita.

Le tre rotelle sono riunite da una puleggia mantenuta in tensione da un tendicinghia del sistema ben noto. La tensione è assicurata con una molla elastica messa all'estremità del tendicinghia.

Questo è un apparecchio del tipo più semplice giacchè ne vengono costruiti anche altri di maggior complicazione.

Spostando la riga in maniera da far scorrere la scanalatura entro uno dei diversi chiodi, si cambia il tipo di disegno. Ugualmente si possono ottenere nuove varianti stabilendo il perno entro cui è impegnato l'estremo della riga a diverse distanze dal centro.

La figura 2 mostra uno dei tanti disegni ottenibili con tal semplicissima macchina.

COME SI USA IL CALIBRO A NONIO

Un istrumento indispensabile a tutti coloro che si occupano di costruzioni meccaniche è il calibro a nonio.

Tale istrumento permette misure esatte al decimo di mm. e con un po' di pratica di un ventesimo di mm.

La parte mobile del calibro comporta una finestra attraverso cui si vede la scala metrica sottostante e inoltre porta un'altra graduazione detta verniero.

Fig. 1

Questo verniero, benchè numerato da 0 a 10, non è lungo 10 mm., bensì solamente 9 mm. In tal guisa ogni divisione vale 9/10 di mm. Ed è appunto per questa speciale divisione che è possibile adoperare con grande facilità i decimi di mm.

Vediamo in pratica come si usa lo strumento.

Lo zero del verniero costituisce l'indice del riferimento. Nel caso della figura 1 in cui l'oggetto da misurarsi è esatto di 32 mm. lo zero del verniero corrisponde esattamente al 32 della scala metrica.

Fig. 2

Nel caso della figura 2, lo zero del verniero non corrisponde esattamente a nessuna divisione della scala metrica e si trova in una posizione intermedia fra i 10 e 11 mm.

Si scorrono allora le altre divisioni del verniero e si rileva quale di esse corrisponde esattamente ad uno dei segni millimetrici della scala metrica. Ciò si verifica perfettamente per quello segnato a 4 oppure al 4° dopo lo zero. Noi potremo quindi dire che quell'oggetto ha un diametro di 10 mm. e 4/10 di mm.

INVENZIONI DA FARE

INNOVAZIONI NELL'AGRICOLTURA

Se domandate ad un agricoltore quali innovazioni si potrebbero fare nell'agricoltura, probabilmente questi vi risponderà che tutto quello che era possibile è stato fatto.

Invece sembra che nuovi orizzonti si aprano nell'agricoltura mercè gli studi del dottor Gericke dell'Università di California.

I giornali quotidiani hanno pubblicato mesi or sono che, mercè questa invenzione, la terra sarebbe diventata completamente inutile e chiunque avrebbe potuto coltivare gli ortaggi necessari ai propri bisogni sul poggiolo o in uno spazio ristrettissimo e senza neppure un grammo di terra.

Che cosa c'è di vero in queste notizie?

Sembra che il prof. Gericke abbia ripreso degli studi già da tempo acquisiti, migliorando notevolmente i procedimenti noti ed ottenendo dei risultati spettacolosi.

È evidente che il terreno si presta alla crescita delle piante per effetto degli elementi in esso contenuti. Principalmente nel terreno vi si trova: carbonio, idrogeno, azoto, ossigeno, zolfo, fosforo, potassio, calcio, magnesio e ferro, elementi questi indispensabili alla vita delle piante, mentre gli altri elementi, come bario, zinco, mercurio, alluminio, titanio, ecc., sono presenti, ma inutili ai fini della coltivazione.

Ora, era già noto che si potevano coltivare tutte le specie vegetali in liquidi che contengono almeno una parte degli elementi enunciati sopra. Uno di questi liquidi, ad esempio, è così composto:

Nitrato di calcio . . .	gr. 4
Nitrato di magnesia . .	» 1
Fosfato di potassio . .	» 1
Cloruro di potassio . .	» 1

Queste sostanze vengono disciolte in 14 litri di acqua distillata, aggiungendovi qualche goccia di cloruro di ferro.

In questo liquido qualunque seme, messo in maniera che venga a trovarsi alla superficie del liquido, germoglia.

Così ad esempio con una bottiglia e un tappo si ha l'equivalente di un pezzettino di buon terreno!

Ora sembra che il dott. Gericke abbia eseguito degli esperimenti in grande stile partendo da questo principio probabilmente migliorato e utilizzando grandi bacini riscaldati con tubazioni a serpentine.

Secondo le cifre pervenute dall'America, la produzione dei pomodori in un bacino sarebbe di 50 tonnellate per ogni 1000 mq.

Quando si pensi che nella nostra miglior terra la produzione su tale superficie non raggiunge le due tonnellate, viene da rimanere sbalorditi dalle cifre.

Anche le patate hanno dato una produzione di quasi 2 tonnellate per ettaro. Il grano è venuto su magnifico e alto circa m. 1,70

Ma a questi spettacolosi risultati occorre tenere presente la enorme facilità di coltivazione: non vi è più bisogno di lavorare il terreno, di arare, di concimare, di togliere le erbe cattive.

Una vera rivoluzione nell'agricoltura qualora, ben si intende, il costo di produzione non superi quello attuale.

Su questo punto mancano notizie precise.

Comunque, quasi certamente, se il problema non è stato ancora risolto, lo sarà fra non molto tempo.

Agli inventori quindi l'ulteriore progresso.

CONCORSO A PREMIO

Questa volta il Concorso lo dedichiamo alle Signore.

Non che la nostra Rivista sia dedicata al ramo femminile (per quanto non mancano solutrici ai nostri concorsi), ma i lettori per identificare quale specialità ha questo abito,

dovranno far ricorso alle sorelle, alle mamme, alle mogli. Queste certamente più facilmente potranno identificare quale sia la particolarità di quest'abito, che ricaviamo da un brevetto tedesco.

Fra i concorrenti sarà sorteggiato un abbonamento alla rivista *Radio e Scienza per Tutti.*

Le soluzioni dovranno essere inviate innanzi del 1° ottobre, alla *Radio e Scienza per Tutti*, via Pasquirolo, 14, Milano.

La soluzione e l'elenco dei solutori, saranno pubblicati nel numero del 15 ottobre.

Solutori del Concorso N. 14.

Data l'impossibilità di eseguire la riproduzione dei disegni durante le ferie di Ferragosto siamo costretti a rimandare al prossimo numero la pubblicazione dell'esito del concorso del numero 14.

NOTIZIARIO

«L'UOMO DI VETRO» IN PARTENZA PER L'AMERICA

Il celebre Museo dell'Igiene di Dresda ha allestito un'altra delle sue tante *tournées* le quali hanno reso milioni di persone familiari con le maraviglie anatomiche e biologiche del corpo umano. Ora è la volta dell'America settentrionale. Il materiale occupa dieci grandi carrozzoni dei quali cinque costruiti apposta. Il pezzo principale è anche qui il famoso «uomo di vetro» che tanta ammirazione sollevò già a Berlino e a Parigi. Successive edizioni di esso dimostrano anche la circolazione del sangue e il sistema nervoso. Non minor interesse son destinati a suscitare modelli umani alla grandezza naturale eseguiti in legno i cui organi interni sono, invece, veri pezzi anatomici resi trasparenti secondo il metodo del lipsiota Spalteholz. *(N. S. P.).*

LA PRIMA CARROZZA-RISTORANTE DELLE STRADE MAESTRE

Sulle strade provinciali intorno a Düsseldorf ha fatto in questi giorni la propria comparsa un grande autobus che merita in tutto e per tutto l'epiteto datogli più sopra. È fornito di 35 soffici poltroncine per altrettanti passeggeri i quali possono — a seconda dell'appetito — trasformarsi in avventori di una vera e propria trattoria montata su pneumatici. Questo nuovo tipo di autoveicolo è infatti provvisto di tutto quanto occorre per servire un vermouth, un cocktail, uno spuntino o un intero pranzo di tre portate con più qualità di vini.

Le vivande calde vengono preparate su una cucina elettrica sistemata a destra del guidatore. Il bar con le bibite gelate sta invece alla sua sinistra. Stoviglie e posate sono adattate negli schienali delle poltrone entro speciali cassetti. Questo carro per zingari civilissimi, dalle raffinate esigenze ha a bordo anche una piccola biblioteca, nonchè grammofono e apparecchio radiofonico. *(N. S. P.).*

FIORI FANTASTICI

A Sebnitz, centro germanico per la fabbricazione di fiori artificiali, oltre ai materiali già noti (stoffe e carte speciali) se ne adoperano ora altri, specialmente cellofania e metalli laminati. La tecnica seguita è la seguente: si prende un'armatura di filo d'argento che ha i contorni, per esempio, di una foglia e la si immerge in un bagno di gelatina dove si ricopre di uno strato sottile. Prima ancora che la gelatina si rapprenda, sulla delicata superficie si sprizzano soluzioni dalle più varie sfumature ottenendo, così, effetti sorprendenti.

La medesima tecnica si applica, naturalmente, ad ogni altra armatura in forma dei vari petali di fiori. Le forme prescelte sono del resto stilizzate ed eseguite per solito a grandezza oltre il naturale, cosicchè il fiore, la foglia o l'intero ramo non hanno nulla da vedere con un'antiquata e piatta imitazione della inimitabile natura, ma costituiscono un prodotto moderno e originale destinato soprattutto alla decorazione di vetrine e di locali.

Il successo incontrato dall'articolo di Sebnitz è tale che la sua produzione dà lavoro a 30.000 operai dei due sessi sparsi fra la cittadina e i suoi dintorni. *(N. S. P.).*

UN'ASCIA DI QUATTROMILA ANNI FA

Nei pressi di Franzburg, cittadina della Pomerania Occidentale, è stata tratta in luce un'asta singolarissima fatta con corna di cervi che i competenti fanno risalire all'ultimo periodo dell'età della pietra, cioè a circa 40 secoli fa. L'interessante cimelio, che è in uno stato relativamente buono di conservazione, andrà a far parte delle collezioni preistoriche del museo regionale di Stralsund. *(N. S. P.).*

LA PRIMA LOCOMOTIVA AERODINAMICA A POLVERE DI CARBONE

Dopo che le Ferrovie germaniche avevano, con esito favorevole, esperimentato locomotive a polvere di carbone per il trasporto delle merci, assegneranno prossimamente una locomotiva del nuovo tipo anche per il trasporto rapido di viaggiatori. Questa nuova macchina esce dalle Officine Borsig di Berlino proprio nell'anno in cui queste celebrano il loro centenario. La sua forma è quella delle nuove vetture aerodinamiche: la disposizione presenta notevoli innovamenti. Così, per esempio, onde facilitare al conducente la vista della strada, la sua cabina è stata collocata avanti e non più dietro a tutto il forno. Di conseguenza il fornello non si aprirà più avanti, ma dietro al fuochista. Abolita è la faticosa operazione di alimentare a colpi di pala le fauci incandescenti del mostro d'acciaio. Il fuochista della nuovissima locomotiva non avrà che da premere due piccoli bottoni per azionare due apparecchi: il distributore della polvere e il compressore d'aria che la spinge nel fornello.

Inoltre, sempre nel giorno del proprio giubileo, gli stabilimenti Borsig hanno consegnato alla direzione delle Ferrovie la centesima locomotiva per treni diretti della serie «03», un tipo che negli ultimi decenni ha dato un'ottima prova sia come resistenza sia come rendimento. Essa è formata di 66.000 pezzi diversi; per ricavarli sono state lavorate 125 tonnellate di ferro e per estrarre questo metallo dovettero venir fuse 500 tonnellate di minerale. Il carbone necessario raggiunse le 900 tonn., il che significa il lavoro di quattro minatori durante un intiero anno. Il rendimento normale della locomotiva è in cifra tonda di 200.000 km. all'anno. La sua durata è di circa vent'anni. *(N. S. P.).*

LA VETTURA FILOVIARIA A 70 POSTI

La vettura filoviaria si va sempre più affermando per le sue doti eminenti. Partita da un totale di 20 a 30 posti si è gradualmente ampliata a 45 e ha poi sorpassato tale limite trasformandosi in «imperiale» da 60 e persino 70 posti. Non sappiamo fino a qual punto sia giustificabile questa ultima trasformazione che inserisce nel traffico stradale un veicolo molto capace ma contemporaneamente molto ingombrante.

Tuttavia ne diamo i dati per la curiosità dei lettori: la vettura è stata posta in circolazione a Londra, in piena City. In Inghilterra, notiamo, esistono attualmente più di 1000 vetture filoviarie. Di queste, ben 252 sono a 70 posti.

La vettura poggia su 6 ruote, quattro delle quali mosse da un motore da 40 kW. alimentato a 500 volt. Essa misura 9 m. di lunghezza, 2,25 m. di larghezza e pesa nel solo chassis 4700 kg.

È provvista di due batterie di accumulatori per l'illuminazione: queste batterie, collegate in serie possono permettere lievi spostamenti della vettura in caso di mancanza di forza motrice o per le manovre in rimessa.

Il sistema di comando e regolazione è assai perfezionato ed esistono degli automatismi i quali in caso di disinnesto del trolley o di guasti alla rete frenano automaticamente la vettura portando la sua velocità a soli 6 km. l'ora, tuttavia senza arrestarla di colpo. La frenatura avviene a ricupero e cioè frenando il motore si trasforma in dinamo ed invia energia sulla rete mentre agisce da freno per la vettura.

Esistono però anche un freno ad aria compressa ed un freno di soccorso a mano. *(r. l.).*

IMPIEGHI INDUSTRIALI DELLE LAMPADE A SCARICA NEI GAS

Le applicazioni di queste lampade nell'industria divengono sempre più frequenti e dimostrano che in non pochi casi esse sono più convenienti di quelle ad incandescenza.

La lampada a vapori di mercurio compressi ad alta pressione segna un aumento di rendimento del 150 % nei confronti di una lampada ad incandescenza di egual consumo. La sua luce è molto adatta, sembra, per fonderie ed acciaierie, per l'esame dei metalli, le fabbriche di cemento, le miniere d'oro, le fabbriche di tubi e di radioricevitori ed infine nelle stamperie e nelle autorimesse.

Essa è poverissima di raggi rossi, che contiene in misura (1%) 15 volte minore del corrispondente contenuto della luce solare. Con aggiunta di zinco e cadmio tale quantità può salire al 2,5 %, però è preferibile in generale, quando sia necessaria la presenza dei raggi rossi, di abbinare alla lampada a vapori di mercurio una lampada ad incandescenza.

Il confronto economico è secondo taluni il seguente: una lampada a vapori di mercurio ad alta pressione da 400 Watt, equivale ad una lampada ad incandescenza da 1000 Watt ed ha una durata di 1500 ore anzichè di 1000. *(r. l.).*

ELETTRICITÀ E CERVELLO

Alcuni istituti tedeschi di fisiologia stanno studiando la possibilità di trovare una correlazione fra il carattere degli individui e le curve di variazione di tensione che è stato possibile registrare appoggiando un elettrodo al cranio degli uomini e conducendo a terra la corrente raccolta.

Si è già costruito uno speciale strumento ad oscillografo di facile manovra e capace di dare una registrazione di curve che divengono immediatamente disponibili. *(r. l.).*

PROGRESSO E RISPARMIO DI DOLLARI

Due chiari casi nei quali il progresso ha consentito col suo intervento di far conseguire un grande risparmio economico sono descritti da «Power», la rivista dedicata all'energia.

Dapprima è stata citata una grande cartiera di Woodland (S. U. A.) che produce circa 200 tonnellate al giorno di carta da giornale e che è stata rimodernata negli impianti generatori di vapore e di energia elettrica. Fra l'altro due caldaie a griglia vennero modificate e trasformate in modo da consentire l'impiego di combustibile polverizzato: la produzione di vapore destinato agli impianti crebbe così dell'80 % ed il rendimento salì da 72 % ad 82 %. Data la notevole quantità di energia in giuoco il risparmio conseguito compensò ad usura le spese.

In due centrali termiche di Nuova York, equipaggiate con macchine che contavano più di 20 anni di vita, furono pure sostituite tutte le griglie e ciò portò ad un miglioramento del rendimento in misura del 17 %. Ciò corrispose nel 1934 ad un risparmio di 850.000 dollari ed in totale, contando gli anni a partire dalle prime innovazioni (1922) all'assetto definitivo (1934), di 7 milioni di dollari. Cifre, come si vede, già abbastanza evidenti senza che occorra trasformarle in lire. *(r. l.).*

GLI INTERRUTTORI A CONTATTO NEL VUOTO

L'estensione della superficie di contatto ed il valore della pressione applicata ad un interruttore dipendono principalmente dalle dimensioni della fiamma o scintilla che si produce sia all'atto di chiudere il circuito sia, e più spesso, all'atto di aprirlo. Dipendono dunque in definitiva dalla corrente e dalla tensione di esercizio le quali adescano per breve tempo un arco che si alimenta dell'ossigeno atmosferico.

Poichè l'arco a lungo andare, e cioè dopo alcune centinaia di migliaia di manovre, consuma o deteriora le superfici di contatto si è cercato con gli interruttori a scatto di diminuire l'effetto e la durata dell'arco accrescendo la velocità di apertura e di chiusura. L'artificio tuttavia non è sempre sufficiente come testimoniano numerosi interruttori che si avariano dovunque quotidianamente.

La tecnica si è già da tempo orientata verso un'altra soluzione che consiste nel far avvenire l'interruzione in un ambiente privo di ossigeno, cioè entro olio minerale, gas rari o neutri, ecc., come nei grandi interruttori.

Questa soluzione è stata ora applicata ai piccoli interruttori tipo luce ed ha portato a risultati brillantissimi e degni di destare l'interesse di ognuno.

Si tratta di un dispositivo di interruzione avente i contatti nel vuoto, che la G. E. Co. ha costruito ed applicato ad un tipo normale di relais.

In questo interruttore le parti mobili hanno un peso piccolissimo e nel tipo da 10 A. e 250 V. di esercizio il loro spostamento relativo è di solo mezzo millimetro, cioè un movimento quasi impercettibile è sufficiente a far effettuare la manovra.

Il lavoro necessario per essa equivale a quello di sollevare di un centimetro un peso di sette grammi e mezzo: i contatti dopo ben un milione di interruzioni hanno dimostrato di essere appena un po' deteriorati.

La piccolezza delle parti in moto ha consentito di costruire un interruttore vibrante, facente fino a 30 interruzioni al secondo.

Questo dispositivo introdotto negli interruttori per le abitazioni civili promette di rivoluzionarne gli impianti conducendoli ad una perfezione da cui troppo spesso sono lontani dando luogo a quegli inconvenienti che tutti lamentano. (*r. l.*).

MOTORI DIESEL ULTRAVELOCI IN MARINA

È a tutti noto come il motore Diesel o, se vogliamo usare un termine più esatto, il motore a combustione ad iniezione vada sostituendo a poco a poco ogni altra forma di motore a vapore o a combustione avendo già cominciato a sostituire il motore a scoppio, o a carburazione, nei grandi camion e nei grandi aeroplani.

Si costruivano già motori Diesel da 600 giri al minuto ed ora se ne costruiscono da 1500 e perfino 2000 giri, ciò che contribuisce ad accrescere i pregi del «Diesel» nei confronti del motore a scoppio. In tal modo infatti si ottiene un grande risparmio di ingombro e di peso che torna utile ovunque negli impianti mobili e soprattutto sulle navi.

Essi riescono opportuni tanto per i servizi ausiliari quanto per la propulsione delle navi uniti a generatori a corrente alternata o continua.

Si contano già delle applicazioni su alcune navi traghetto in Australia, su rimorchiatori, ecc. L'ultima di tali costruzioni, approvata in Inghilterra, riguarda un motore da 1500 giri al minuto capace di sviluppare 62 kW e di sopportare un sovraccarico notevole. Motore e generatore di corrente hanno complessivamente un ingombro in lunghezza inferiore a m. 2,50 ed un peso di circa 1400 chilogrammi. (*r. l.*).

UNA INTERESSANTE NOVITÀ IN TEMA DI TRAZIONE: IL VEICOLO MISTO

Un nuovo tipo di veicolo stradale, avente i pregi del tram, dell'autobus e della filovia, è stato posto in circolazione all'estero ed ha ottenuto, pare, un notevole successo.

Si tratta di una vettura capace di 36 posti a sedere, munita di una presa aerea a pattino del tipo per filovia, che porta la corrente a due motori aventi una potenza totale di 75 kW.

Posteriormente al veicolo è disposto in senso trasversale un motore a combustione interna da 120 kW accoppiato ad un generatore che può inviare corrente ai due motori elettrici.

Questa vettura può per tal modo compiere tanto la funzione di filovia, quanto quella di autobus, ma in ogni caso, essendo la propulsione elettrica, si hanno tutti i vantaggi di avviamento e regolazione che essa consente.

Nella stagione fredda è prevista una circolazione di acqua calda per il riscaldamento della vettura e per quello del motore a combustione, che in tal modo può in qualsiasi istante entrare in funzionamento.

Questa vettura non risente dunque della mancanza di corrente ed in ogni eventualità può muoversi indipendentemente dall'esistenza dei fili di contatto del servizio filoviario.

Questo tipo di vettura, nonostante la maggior complicazione costruttiva, può essere adottato convenientemente in casi singoli ben definiti. (*r. l.*).

LA PREDETERMINAZIONE DELLE LOCALITÀ PIÙ ESPOSTE AL FULMINE

Le località più esposte al fulmine possono determinarsi molto semplicemente su basi statistiche cioè facendo il conto dei fulmini caduti in ogni località, ma in tal modo non si hanno dati sempre attendibili nè molto precisi.

Ricordando la teoria di Douzière ed altri, secondo la quale i luoghi di massima ionizzazione, e più precisamente quelli nei quali contrariamente al solito prevale una ionizzazione negativa, sarebbero quelli preferiti dal fulmine, si è pensato di fare la misura di questa ionizzazione misurando la conduttività dell'aria. Questa tuttavia è assai variabile da luogo a luogo ma anche da istante a istante e l'applicazione della teoria esposta per trarne effetti pratici ha richiesto di superare non poche difficoltà.

Da ricerche descritte negli «Annales des P. T. T.» ed eseguite montando a bordo di automobili apparecchi di misura provvisti di elettroscopi a foglie d'oro o meglio a filo di quarzo metallizzato, hanno consentito di trarre nozioni molto utili per prevedere la probabilità di caduta di fulmini in date località e per consentire di adottare norme più razionali nell'esecuzione degli impianti e degli schermi di protezione.

Il risultato ha grande interesse non solo per quanto concerne la protezione di torri ed edifici in metallo o di linee elettriche aeree ma anche per i depositi di carburanti e di esplosivi. (*r. l.*).

LA ELETTROCAMERA

Così è stato denominato un nuovo apparecchio destinato allo studio della omogeneità dei dielettrici. Esso è basato sulla osservazione che se si dispone un foglio di sostanza dielettrica fra due lastre metalliche, interponendo una lastra fotografica e sottoponendo le lastre ad una certa tensione, è possibile riscontrare sulla lastra fotografica, dopo lo sviluppo, diverse macchie oscure.

Accurati studi hanno dimostrato che le macchie sono dovute alle scariche oscure che hanno luogo in seno al dielettrico ed è stato possibile dedurre interessanti constatazioni dal loro semplice esame.

In tal modo si è pervenuti alla costruzione della elettrocamera che ha fra l'altro il pregio di consentire la distinzione fra dielettrici omogenei o porosi ed, in questo secondo caso, di far sapere se i pori sono ripieni di aria, gas oppure olio, ecc.

Quest'ultimo pregio ha particolare valore per poter riconoscere fino a che punto sono impregnati i dielettrici di tela o carta dei trasformatori e dei cavi elettrici. (*r. l.*).

PER L'ECONOMIA DELL'IMPIEGO DI FERRO NELLE COSTRUZIONI CIVILI

In questo momento l'Italia, non meno che gli altri paesi poco dotati di miniere di ferro, deve fare molta economia nell'uso di questo materiale che per ora scarseggia nel mercato mondiale.

Una delle cause di questa scarsità, sta nel riarmo o per lo meno nel rinnovo del materiale bellico e non sembra eliminabile.

Un'altra causa risiede invece con tutta certezza nel grande impiego fatto fino ad oggi del cemento armato: questo, si può affermare, ha «inghiottito» migliaia di tonnellate di ferro che all'effetto pratico è come se non esistessero più, perchè non si possono più ricuperare così come invece si ricupera all'atto della demolizione il ferro impiegato nella costruzione di ponti, tettoie, torri, locomotive, rotaie, antenne, navi, ecc.

Da questa ovvia considerazione è nata quindi l'opportunità di sostituire, là dove sia possibile, le costruzioni in cemento armato con elementi in legno (materiale di cui tuttavia non abbiamo grande abbondanza) o meglio con pietre da costruzione.

Là dove però il cemento armato è indispensabile si può ancora effettuare una economia notevole di ferro, fino al 15 %, effettuando la saldatura dei spezzoni di tondino anzichè la loro sovrapposizione.

Purtroppo la Legge italiana attuale non consente di armare il cemento con tondini saldati, ma è evidente che questa norma, dettata da ragioni di sicurezza non ha oggi più alcuna ragione di esistere.

Le costruzioni di cemento armato con tondini saldati non sono poche, nè di piccola mole: un opuscolo edito dalla Società «Ferrobeton» di Roma cita ad esempio il ponte sul Rodano a Dorénaz, eseguito nel 1933, avente una luce di oltre 40 m., il ponte stradale di Termonde (Belgio) con luce di 60 metri con 484 saldature, un ponte ferroviario belga, quelli sul canale di Charleroi aventi circa 600 saldature ciascuno ed infine gli archi del grande capannone dell'Esposizione di Bruxelles, di oltre 90 m. di luce con circa 1800 saldature. Tutte queste costruzioni hanno dato esito ottimo, è anzi da notare che le prove eseguite in alcuni laboratori hanno dimostrato che le travi di cemento armate con tondini saldati davano una resistenza a flessione notevolmente superiore a quella delle travi normali.

In Italia, infine, a titolo di esperimento, il Ministero dei Lavori Pubblici ha autorizzato la sopracitata S. A. «Ferrobeton» alla costruzione di un ponte in cemento armato con tondini saldati sull'Arno a Pisa.

Di altri pregi del sistema di costruzione non diciamo qui, essendoci bastato soltanto richiamare l'attenzione del lettore su questa possibilità che è particolarmente desiderata in questo momento. (*r. l.*).

CONSULENZA

Il servizio di Consulenza è gratuito, ed è a disposizione di tutti i lettori. Le risposte sono pubblicate in questa rubrica oppure nella rubrica «Risposte» in altra pagina. Non si risponde mediante lettera ed è perciò inutile unire il francobollo per la risposta. Le richieste di Consulenza devono essere formulate chiaramente e in forma più breve che sia possibile. È nell'interesse dei lettori che usufruiscono di questa rubrica di leggere regolarmente le risposte per evitare un'inutile ripetizione delle stesse domande, alle quali è stata già data risposta.

BENETOLLO ETTORE, Padova. - *Ha costruito il terzo apparecchio a cristallo descritto nel N. 197 della «Biblioteca del Popolo», ma non ottiene buoni risultati. Desidera conoscere la forza del suo motore a benzina con diametro del cilindro 135, corsa 165, giri 300 a 500.*

Tutti gli apparecchi descritti nel manualetto sono stati lungamente esperimentati e tutti hanno dato buonissimi risultati. Il migliore è risultato quello da lei costruito. Data la semplicità del circuito non crediamo ci sia molto da aggiungere a quello che è detto nel manuale. Basta che i collegamenti siano esatti e le saldature fatte con cura in modo da assicurare un buon contatto perchè l'apparecchio funzioni. Cause di difetti possono essere contatti imperfetti, parti difettose (condensatore, cristallo) e infine mancanza di sintonia colla stazione. Conviene osservare in quale punto della scala ella riceve la stazione; se ciò avviene al principio potrà togliere qualche spira dell'avvolgimento centrale per accorciare la lunghezza d'onda del circuito. Altrimenti il difetto potrebbe essere nel collegamento all'aereo; in questo caso conviene trovare il miglior aereo procedendo per tentativi. In ogni modo il solo trattato che si occupa di apparecchi a cristallo è quello da lei accennato.

Per determinare la forza di un motore occorre conoscere il numero dei cilindri e se il motore è a quattro tempi oppure a due tempi.

La formola è la seguente:

$$P \text{ (in cavalli)} = 17.6 \, \frac{n}{t} \, D^2 CN$$

n = numero dei cilindri.
T = numero dei tempi del ciclo.
D = diametro interno di un cilindro in metri.
C = corsa del pistone in metri.
N = numero di giri per minuto primo.

Se ammettiamo che il suo motore sia a quattro tempi, come quasi tutti i motori industriali, e che abbia un solo cilindro, la sua forza sarebbe di circa 4 cavalli (a 300 giri). Coll'aiuto della formola ella può poi calcolare la potenza a 500 giri che sarà in proporzione di 5/3 di 4 cioè 6.6 cavalli. Se il motore avesse più cilindri non ha che da moltiplicare la cifra per il numero dei cilindri.

BUTTELLI SALVATORE, Pistoia. - *Possiede un amperometro da 2 amp. fondo scala e vorrebbe estendere la lettura a 5 e a 10 amp. Chiede quale resistenza deve inserire.*

Se ella avesse letto gli articoli sugli strumenti di misura da noi pubblicati in recenti numeri della Rivista si sarebbe risparmiato di dirigere questa domanda od altrimenti si sarebbe reso conto che si può rispondere soltanto conoscendo la resistenza del suo strumento che ella non ci indica. Se questa resistenza non è segnata sullo strumento conviene che la faccia misurare da qualcuno che possiede un ohmmetro. Poi legga le indicazioni che abbiamo dato nel num. 2 a pagina 16 ove troverà la formola per determinare il valore della resistenza.

G. G., Rimini. - *Vorrebbe costruire l'apparecchio Reinartz del numero 14, pag. 15, fig. 3 e chiede informazioni sulla costruzione della bobina e se può usare come raddrizzatrice una lampada al neon.*

Il piano di costruzione è giusto. La bobina va fatta con un solo avvolgimento con due derivazioni. Il numero totale delle spire è di 130. La prima derivazione va fatta circa alla 90ª spira (2) la seconda (3) alla 110ª. La selettività dipende dal numero di spire fra 2 e 3. Minore numero di spire e maggiore selettività; nello stesso tempo però diminuisce anche la sensibilità dell'apparecchio. Con 20 spire si ha una via di mezzo.

La lampada al neon non si presta per la funzione di raddrizzatrice. Si attenga allo schema di alimentatore pubblicato.

Quello che si può ricevere con un apparecchio ad una valvola è stato da noi detto e ripetuto fino alla sazietà: tutte in buone condizioni e con apparecchio bene regolato, e nessuna se le condizioni di ricezione nella località sono pessime e se l'apparecchio non è regolato bene, particolarmente se la reazione non è messa a punto bene.

Dott. MAURO CARETTO, Squinzano. - *Chiede informazioni sullo stetoscopio accennato nella rubrica «Quadrante» del num. 14.*

Lo stetoscopio in questione è di fabbricazione francese. Esso ha la forma di una piccola valigina della lunghezza di circa 30 cm. In essa sono contenute le batterie e nel mezzo l'amplificatore con uno strumento di misura per il controllo delle tensioni. Un commutatore interrompe il circuito nella prima posizione, nella seconda collega lo strumento per il controllo e nella terza lo mette in condizioni di funzionamento. Le tensioni si regolano mediante reostati. Le valvole sono a 2 volta. Lo schema crediamo sia quello di un comune amplificatore. La Casa costruttrice è l'Etablissement Boulitte, 15 a 31, rue Bobillot, Parigi, alla quale può rivolgersi per ulteriori informazioni.

DOMENICO CAMMAROTTA, Napoli. - *Sottopone schema di apparecchio Reinartz ad una valvola.*

Con un apparecchio ad una valvola non si ottiene la ricezione in altoparlante, a meno che non si abbia un altoparlante molto sensibile e ci si contenti di una sonorità molto modesta. Quindi è inutile che si faccia delle illusioni. Per ricevere su altoparlante è necessario almeno uno stadio di amplificazione a bassa frequenza e una valvola di uscita di potenza.

NINO LOLARDI, Genova. - *Chiede quando il La Cierva ha inventato l'autogiro; se si potrebbe pubblicare sulla Rivista la descrizione con schizzo di un suo brevetto.*

L'autogiro, aeroplano a velatura girevole, è stato studiato e parzialmente realizzato dallo spagnolo La Cierva sin dal 1922. Va però notato che il principio di collegare a snodo la superficie portante del rimanente dell'apparecchio era stato adottato sin dal 1921 dall'italiano ing. Somalvico di Como nel suo elicoplano. Comunque il La Cierva potè perfezionare la sua macchina aerea, in modo definitivo solo nel 1929, in Inghilterra. Nuovi ritocchi l'inventore apportò al suo autogiro negli Stati Uniti d'America dove il La Cier-

va trovò aiuti ed appoggi e dove attualmente l'autogiro è in dotazione delle forze di polizia di alcune grandi metropoli nordamericane.

Il nostro servizio di consulenza non comprende informazioni commerciali e non si occupa di fornire indirizzi commerciali.

La pubblicazione del suo brevetto potrebbe avvenire se la cosa fosse ritenuta di interesse per i lettori; potremo darle una risposta dopo che avremo preso ispezione della descrizione.

MARCELLI ORESTE, Roma. - *Sottopone schema di apparecchio a tre valvole.*

Lo schema è in massima corretto. Il valore della resistenza di polarizzazione della valvola finale è eccessivo. Così pure il valore della resistenza del circuito di filtro dell'alimentazione anodica; per la prima non possiamo indicare il valore non conoscendo la valvola E4, di cui crediamo che la denominazione sia o errata o incompleta. Tale resistenza in ogni modo non dovrà avere un valore superiore a circa 1000 ohm. Per calcolarla non ha che da sommare la corrente di placca e quella della griglia schermo, che sono indicate dalla casa costruttrice nel foglietto che accompagna ogni valvola. Da questo stesso foglietto desuma la tensione negativa di griglia. Divida la tensione negativa di griglia per la somma delle correnti anodiche in ampère e otterrà il valore esatto della resistenza. Ad esempio se la corrente anodica fosse di 30 mA. e la polarizzazione di griglia di 15 volta si dovrebbe innanzitutto esprimere in ampère la corrente che sarà di 0.03 amp. Si dividerà quindi 15 : 0.3 ciò che da 500 ohm.

Per la resistenza di filtro impieghi un valore di circa 2000 ohm (6 watt).

La costruzione della bobina va fatta in modo che la bobina di reazione venga a trovarsi vicina a quella di sintonia. Ella dovrà perciò porre in alto quella da 50 spire poi quella da 95 e poi quella da 60. Distanza fra gli avvolgimenti 1 mm.

Il rimanente può andare.

OTTORINO, Asso (Como). - *Chiede schiarimenti sull'impiego di un aereo per trasmissione e circa l'impiego di una valvola 47, una 45 ed una A425 nel trasmettitore.*

L'antenna da lei indicata serve perfettamente. Sull'onda di 50 metri la lunghezza totale del conduttore impiegato per aereo discesa e contrappeso dovrà essere di 75 metri, se ella desidera utilizzare un aereo accordato sulla terza armonica. Volendo accordare l'aereo sulla fondamentale la lunghezza totale (aereo, contrappeso, discesa) sarà di 25 m. pari cioè alla metà della lunghezza d'onda. Si calcola abitualmente infatti la lunghezza d'onda di un sistema d'aereo monofilare, pari al doppio della sua lunghezza lineare. La discesa (in questo caso non fili d'alimentazione) può avere qualsivoglia lunghezza e deve esser ben isolata e lontana da corpi a potenziale terra, essendo essa stessa un tratto radiante. Il contrappeso va stesso in direzione opposta a quella dell'aereo propriamente detto.

La valvola preferibile per il rendimento come oscillatrice è la 47. La A425 potrà essere impiegata in un piccolo preamplificatore microfonico qualora desideri fare della fonia.

DE LOTTO GIORGIO, Venezia. - *Sottopone schema di un trasmettitore alimentato dalla rete c.a.*

Tanto lo schema del trasmettitore quanto dell'annesso alimentatore sono esatti e pertanto l'apparecchio dovrebbe funzionare. Se tutti i componenti sono efficenti ella dovrà ottenere l'innesco delle oscillazioni stringendo l'accoppiamento reattivo. Tale operazione si effettua spostando la presa intermedia dell'induttanza principale dell'oscillatore.

Il «trasformatore elevatore» cui ella accenna va pure bene, ma può fornire una corrente alternata e non pulsante.

GRECO MARIO, Sesto Calende. - *Ha smontato un ricevitore a tre valvole e desidera utilizzare il materiale per costruirne un altro con le stesse valvole.*

Lo schema che si presta per la costruzione di un ricevitore col suo materiale è il «Mentor» descritto nei numeri 14 e 15 della Rivista.

In quell'apparecchio è previsto un secondario per l'alta tensione di 330 volta perchè l'impedenza del filtro funziona da bobina di eccitazione dell'altoparlante. Nel suo caso inserisca invece l'impedenza a ferro e otterrà lo stesso risultato. Le resistenze converrà sostituirle con delle nuove e lasciar da parte quella avvolta su candela refrattaria, tanto più che la spesa è minima. L'apparecchio andrebbe realizzato tale quale il Mentor, lasciando invariati tutti i valori.

BALDI PIETRO, Torino. - *Chiede quali pericoli si corra ascoltando in cuffia; chiede quale sia la tassa d'abbonamento per l'uso di un aparecchio che verrebbe successivamente modificato.*

Nell'ascolto in cuffia non si corre nessun pericolo a meno che non si sia collegati alla rete di illuminazione senza un sufficiente isolamento o si usi la rete come antenna senza interporre un condensatore.

Non diamo indirizzi di ditte commerciali in questa rubrica. Consulti l'Annuario della radio od altra pubblicazione analoga. Per l'abbonamento alle radioaudizioni si paga la tassa di abbonamento al momento in cui si è in grado di ascoltare le radioaudizioni e precisamente quando si dispone di un ricevitore che funzioni effettivamente, anche se è a cristallo. Le successive modificazioni apportate non toccano l'obbligo all'abbonamento. Quindi ella dovrebbe pagare appena costruito e messo in funzione il primo ricevitore.

N. H. CONTE PAOLO TREVISAN, Padova. - *Chiede informazioni sull'impiego dell'antenna artificiale.*

L'antenna artificiale viene usata per mettere l'apparecchio nelle condizioni in cui si trova quando deve funzionare regolarmente. Siccome ogni antenna ha induttanza, capacità e resistenza così l'antenna artificiale si compone di queste tre parti perchè altrimenti le misure effettuate sul ricevitore non corrisponderebbero alla realtà.

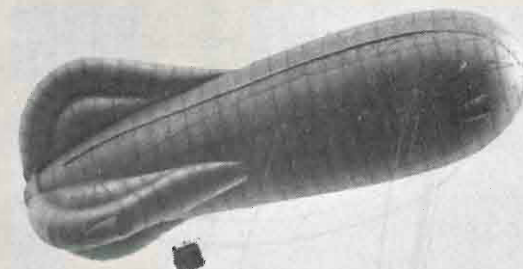
È quindi indispensabile il suo impiego quando si tratti di effettuare delle misure assolute sui ricevitori. Non è invece indispensabile per la messa a punto del ricevitore, che si eseguisce usualmente col solo oscillatore modulato e col misuratore di uscita. I risultati della messa a punto sono eguali se si usa o meno tale antenna.

L'antenna artificiale impiegata per le misure assolute deve essere costruita con la massima cura e deve essere evitata assolutamente ogni possibilità di irradiazione di energia anche minima dalle singole parti che la compongono. Da ciò risulta la necessità di una schermatura perfetta che racchiuda tutte le parti: induttanza, condensatore e resistenza. Il lamerino di latta non costituisce il materiale adatto per la schermatura ma conviene usare lamierini di alluminio: lo spessore deve essere di almeno 1 millimetro. È meglio che il condensatore sia del tipo a mica per evitare tutte le perdite. La sua capacità corrisponde presso a poco a 0.0002 mF. La lieve differenza può essere trascurata. Sulla costruzione dell'antenna fittizia e del generatore di segnali per le misure sui radioricevitori si è parlato diffusamente nella *Radio per Tutti* e precisamente nei numeri, 4 a 13 del 1935 nella rubrica Laboratorio. Ivi abbiamo dato le indicazioni per la costruzione dell'induttanza da impiegare per l'antenna. Essa è avvolta su tubo di cartone del diametro di 3 cm. ed ha 35 spire di filo 0,55 doppio strato seta.

Tutti i collegamenti esterni fra oscillatore e apparecchio devono essere schermati e lo schermo deve essere collegato alle masse.

Dobbiamo aggiungere infine che, come abbiamo detto, è superfluo l'uso dell'antenna fittizia se si tratta della messa a punto dei ricevitori. Se invece si tratta di un generatore di segnali per le misure sugli apparecchi lo rendiamo attento che le difficoltà sono difficilmente superabili anche per un tecnico perfetto, perchè è difficilissimo evitare radiazioni, e anche una radiazione minima altera il risultato delle misure dato che l'energia all'ingresso dell'apparecchio è dell'ordine dei milionesimi di volta (microvolta). Un'altra difficoltà consiste nella misura di questa tensione che si effettua in via indiretta non esistendo strumenti adatti per la misura diretta. Da ciò consegue la necessità di una taratura della resistenza dell'attenuatore che deve essere della massima precisione. Se si interessa di questo argomento legga gli articoli che le abbiamo segnalato, ove troverà tutte le informazioni e si potrà fare un'idea delle difficoltà e del modo di superarle.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*
Stab. Grafico Matarelli della Soc. An. ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, N. 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

Ancora nella guerra mondiale il pallone frenato ha fatto degli ottimi servizi all'esercito ed anche ora esso viene impiegato per completare e integrare l'opera degli aeroplani.

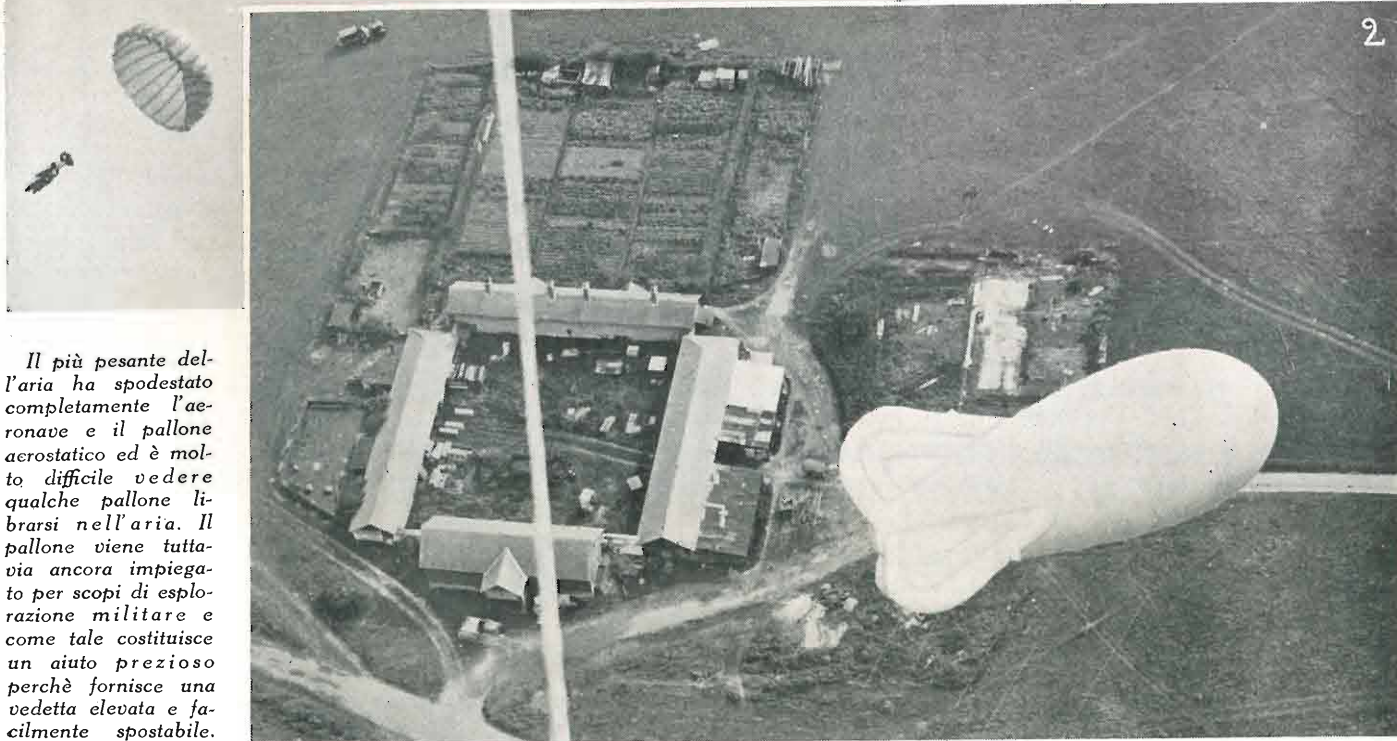
I palloni frenati per le osservazioni non hanno la forma sferica dei palloni aerostatici classici ma hanno l'apparenza di dirigibili. Essi sono di forma trilobare per ottenere una grande stabilità.

In caso di guerra questi aerostati vengono anche impiegati per sbarrare la strada agli aeroplani. Essi sono allineati in grande numero lungo la linea di sbarramento e i cavi di ritegno costituiscono una specie di barriera per gli aeroplani specialmente di notte quando la visibilità è minima.

I palloni sono stati impiegati anche durante la grande guerra per la difesa di Venezia con ottimo successo; in seguito si stabilirono simili sbarramenti aerei anche in altre città come a Milano, Mantova, ecc.

Ancora oggi l'aviazione militare di tutti i paesi ha il suo reparto di aerostati. In Inghilterra esiste una scuola di allenamento a Salisbury, dove sono state eseguite le due fotografie qui riprodotte.

Quella in alto rappresenta un paracadute che si è staccato dalla navicella dell'aerostato nel momento immediatamente dopo avvenuta l'apertura.

La fotografia inferiore è stata eseguita da un altro pallone ad un'altezza di 1000 piedi da quello fotografato.

Il più pesante dell'aria ha spodestato completamente l'aeronave e il pallone aerostatico ed è molto difficile vedere qualche pallone librarsi nell'aria. Il pallone viene tuttavia ancora impiegato per scopi di esplorazione militare e come tale costituisce un aiuto prezioso perchè fornisce una vedetta elevata e facilmente spostabile.